

CÓ THỂ CỨU TOÁN HỌC ĐƯỢC KHÔNG ?

U. J. XPÔN (con) (1)

Sao lại có thể nêu câu hỏi này, khi mà toán học đang trong thời kì nở rộ? Số công trình khoa học gửi cho tòa soạn nhiều gấp bội số có thể đăng. Số tiến sĩ và số người tốt nghiệp đại học tăng lên vùn vụt. Các nhà toán học chiếm vị trí xứng đáng trong công nghiệp. Toán học hiện đại hợp nhất các ngành toán học khác nhau. Cải cách toán học tiến hành trong mọi bậc giáo dục. Chưa bao giờ toán học được thừa nhận rộng rãi như ngày nay. Vậy thì có chuyện gì xảy ra?

Chẳng có gì đáng ngạc nhiên là trong sự nở rộ đó không ai nhận thấy dấu hiệu nguy hiểm. Trong các bài đăng ở "American Mathematical Monthly" trong 10 năm nay đã nhắc đến nguy cơ đó, nhưng tôi cho rằng vị tất đã có tác giả nào quả quyết rằng đã đến lúc nêu ra câu hỏi trên đây. Mỗi tác giả nhận xét về một vấn đề có liên quan đến toán học nói chung. Câu hỏi được đặt ra đối với bản chất của toán học, chương trình và phương pháp dạy toán, những ứng dụng và phương hướng nghiên cứu toán học.

Toán học trên thế giới phát triển theo các phương hướng rất khác nhau. Theo quán tính, đến nay vẫn còn đang hàng loạt công trình cổ điển (trong tinh thần của thế kỉ XVI), đặc biệt trong lĩnh vực giải tích. Đang truyền bá rộng rãi những nghiên cứu ứng dụng liên quan đến sự phát triển của kĩ thuật tính toán và nhu cầu của các khoa học tự nhiên, mặc dù nhiều công trình chỉ là những kết quả riêng biệt và không đáng được công bố. Tuy

nhien, sự nỗ lực chủ yếu của các nhà toán học (đặc biệt là ở Mĩ) ngày nay hướng về phía đối lập với ứng dụng, phía trừu tượng hóa cao nhất. Theo tôi, đó chính là nội dung của toán học hiện đại mà đi đầu là đại số hiện đại và tô pô. Mới thoạt nhìn, toán học hiện đại gây được ấn tượng tốt. Tính trừu tượng và tổng quát của nó đưa đến những cấu trúc rộng rãi và phát triển. Nó gắn liền các đối tượng tưởng chừng như tách biệt nhau và làm cho toán học trở thành một thể thống nhất. Nó đã diễn đạt một số định lí cổ điển hóc búa theo lối mới, làm cho chúng có ý nghĩa hơn. Nó thúc đẩy sự phát triển tư duy toán học và khiến cho toán học mang đặc trưng định tính, trái với đặc trưng định lượng và thủ công của nhiều ngành toán học cổ điển. Nó làm nảy sinh nhiều ngành mới và cải tổ hoặc loại bỏ phần lớn các ngành cũ.

Chắc rằng các nhà toán học không nghi ngờ gì về cuộc cách mạng trong toán học và ý nghĩa của nó. Toán học hiện đại đã chiếm vị trí nổi bật trong khoa học từ những năm 20 của thế kỉ này. Trong những năm 40 nó được củng cố nhanh chóng trong các khoa toán của các trường đại học tổng hợp chúng ta. Đến những năm 60 nó dần dần thâm nhập vào trường tiểu học và trung học. Mĩa mai

(1) U.J. Xpôn (con) làm việc ở Trường đại học tổng hợp nam sinh viên địa phương J. Copkin (thành phố Bantimora, bang Marilan, nước Mĩ). Bài này đăng trong Notices of American Mathematical Society, V.16, No 116, 1969.

thay, phần lớn các cải cách này thực hiện được nhờ những ấn tượng tốt đẹp về toán học có liên quan đến những chuyến bay vũ trụ, sự xuất hiện những máy tính và sự tiến bộ chung của khoa học trong khi « toán học mới » đã thay thế cho chính toán học đã làm nên những điều trên. Chúng tôi đồng ý đề toán học hiện đại chiếm vị trí xứng đáng trong cơ cấu của toán học nhưng không thể chấp nhận sự náo nức đang lan rộng của những nhà toán học hiện đại, họ có thể thủ tiêu toàn bộ phần toán học còn lại.

Toán học hiện đại là một bước xa rời « hiện thực » hơn nữa. Giá trị của nó thể hiện ở mặt khác. Toán học này không xét phần lớn các đối tượng cổ điển và chỉ thỉnh thoảng đề cập tới. Đặc trưng định tính của nó làm ngăn cản việc áp dụng có hiệu quả vào phần lớn các bài toán định lượng. Địa bàn của nó bị hạn chế, nó được tạo ra từ những ngành cơ lập của toán học cũ. Sự thống nhất mà nó đem lại cho toán học chỉ là hư ảo vì mối liên hệ giữa các đối tượng xác định rất mỏng manh và hời hợt. Khi áp dụng nó vào các bài toán cũ thường có những quan điểm khác, rất quan trọng để hiểu đầy đủ bài toán.

Nếu coi toán học là một hệ lôgic và mục đích của nó là tổng quát hóa, thì toán học đã sa vào bẫy. Nó tự hạn chế địa bàn hoạt động và phương pháp của mình. Nó mất hẳn tính trực giác, không thấy vẻ đẹp tinh vi và thiếu dũng cảm để giải toán. Nó hạ giá kĩ thuật và quay lưng lại các ứng dụng và các ngành toán ứng dụng. Nó tự cho là có sắc thái riêng nhưng thực ra là bị cô lập. Nó mất liên hệ với thế giới hiện thực, vốn là nguồn bài toán thường xuyên, mất những liên hệ cổ điển mà nhờ đó nó có ý nghĩa và cũng nhờ đó có được kinh phí để mà tồn tại.

Đại biểu của những phương hướng mới này đã chiếm những vị trí then chốt trong toán học, đặc biệt là ở nước ta. Các nhà toán học theo hướng cổ điển ngày càng khó nhận bằng tiến sĩ và công bố công trình, khó có chỗ đứng và tiến thủ trong các trường đại học lớn. Kết quả là số nhà toán học cổ điển ngày càng giảm đi trong khi nhu cầu của các ngành ứng dụng lẽ ra phải củng cố vị trí của họ và mở ra cho họ những khả năng mới. Sức phá hoại mạnh đến nỗi chính toán học hiện đại cũng đã cảm thấy. Ví dụ: các nhà toán học nước ngoài được mời đến nước ta vì họ kết hợp được sự thông thạo các phương pháp hiện đại với những kiến thức cổ điển. Cái gì đã gây ra sự « tự phá hủy » trong toán học?

Trong quá trình phát triển của toán học một bộ phận của nó đã tách khỏi ứng dụng. Điều này đã rõ từ năm 1800. Nhưng khi ứng dụng đã không còn là mục đích cơ bản của toán học nữa thì cũng khó mà đánh giá được ý nghĩa tương đối giữa các hướng khác nhau cũng như giá trị của một nghiên cứu nhất định. Điều đó dẫn đến việc xuất hiện trong toán học phong cách chạy theo thị hiếu, mà thị hiếu thì không thay đổi theo thời gian và theo từng nước. Việc đánh giá các nhà toán học của chúng ta và đánh giá trình độ nghề nghiệp của họ còn khó hơn nhiều. Thước đo giá trị của các nhà toán học, ngay cả đối với những người chủ yếu giảng dạy, chính là hoạt động khoa học. Tiếc thay, thông thường giá trị của một nghiên cứu không tùy theo số trang hay số bài báo. Người ta kể rằng Newton trong vòng 30 năm không công bố « Principia » vì chưa chứng minh định lí cơ bản. Nhưng hiện nay có ai chịu hoãn việc công bố những kết quả riêng lẻ, vì rằng nếu chẳng may có một người nào đó công bố chính kết quả đó sớm hơn thì mình sẽ chẳng còn gì để công bố nữa.

Hãy công bố ngay kết quả mà anh vừa thu được và trong một năm hay lâu hơn nữa bài báo còn chờ để in ra thì anh có thể đi sâu vào việc giải quyết bài toán.

Khi thước đo cơ bản để đánh giá các nhà toán học là hoạt động khoa học thì sẽ xuất hiện nhiều khó khăn và sai lầm. Công bố kết quả đòi hỏi phải có thời gian cho nên những cộng tác viên gần gũi nhất hoặc những người trực tiếp liên quan đến công tác biên tập sẽ thuận lợi hơn nhiều so với những người nghiên cứu bình thường. Tạp chí nhiều đến nỗi người nghiên cứu không kịp xem hết và có thể hàng năm sau anh ta mới biết là có một bài toán nào đó nhờ « Mathematical Reviews ». Vì trên thế giới có rất nhiều nhà toán học tham gia hoạt động khoa học nên thường xảy ra hiện tượng trùng lặp kết quả và chỉ có thể giải quyết bằng cách xem kết quả của ai được đăng sớm hơn. Việc đòi hỏi các kết quả mới thường xuyên dẫn đến việc xuất hiện các lĩnh vực nghiên cứu mới. Trong các lĩnh vực cũ đã được nghiên cứu kĩ lưỡng chỉ còn lại những bài toán hóc búa nhất chưa giải. Đôi khi khó mà xác định cái gì đã làm được trong một vài ngành cũ, vì ranh giới của chúng không rõ ràng, hoặc vì sự khác nhau trong tên gọi hay trong cách phân loại những tư tưởng mới nảy ra, mà cũng có thể vì nghiên cứu đó là kết quả của một bài toán hoàn toàn khác. Như vậy, việc đòi hỏi tự nhiên là kết quả phải mới mẻ có ảnh hưởng lớn đến việc đặt bài toán.

Nhược điểm khác của hoạt động toán học là những nhà khoa học đồng thời giảng dạy trong những trường đại học tổng hợp chủ chốt. Nhưng giảng dạy cũng như nghiên cứu khoa học đòi hỏi phải dốc toàn lực. Hiếm thấy có ai đồng thời làm tốt cả hai việc đó. Chưa rõ mục đích của các trường cao đẳng chúng ta trong việc đào tạo các nhà toán học như thế nào. Cứ cho rằng nó đào tạo những bác học trẻ tuổi hiểu biết rộng, cố gắng học hỏi thêm và đồng thời cũng được huấn luyện đặc biệt để tiến hành nghiên cứu cơ bản. Tôi cho rằng trường cao đẳng của chúng ta không thích hợp với nhiệm vụ đó. Thay vào đó nó lại đề ra tiêu chuẩn đáng ngờ để loại bớt những người ửng cừ vào «câu lạc bộ tiến sĩ». Ừng cừ viên cần phải thông thạo ngoại ngữ, đó là điều khó, ngay cả với những người có năng khiếu toán học. Anh ta cần phải biết, dù chỉ hơi hợt, phần lớn các ngành toán học và chính điều đó đã ngăn cản anh ta trở thành bác học. Anh ta phải nhanh chóng tiến tới đỉnh cao của khoa học mà không phi thì giờ vào việc suy nghĩ, đánh giá ý nghĩa hoạt động của mình. Khó tưởng tượng được rằng, làm như vậy anh ta sẽ tìm thấy đề tài luận án. Anh ta buộc phải tìm người hướng dẫn để đặt bài toán và không loại trừ cả việc nhờ giải giúp. Các nhược điểm của hệ thống này thật rõ ràng. Người hướng dẫn lúc ấy có thể không có bài toán, cũng có thể chưa đánh giá đúng mức độ khó khăn của bài toán và khả năng của sinh viên. Yếu tố quyết định có thể là sự khác nhau về bản chất. Hoàn toàn rõ ràng là qui chế nghiên cứu sinh không đào tạo những người nghiên cứu toán học, vì quá một phần ba số đó không công bố gì ngoài luận án.

Qui chế nghiên cứu sinh của ta không đào tạo giáo viên, còn kiến thức toán học cổ điển thì không được hiểu biết rộng trong xã hội chúng ta. Lịch sử toán học không còn là ngành nghiên cứu hấp dẫn nữa. Phát triển toán học có ý nghĩa gì, nếu một kết quả mới vừa thu được đã bị đưa vào thư mục và lãng quên đi. Phải chăng chúng ta không cần tôn trọng nó, liên hệ với những kết quả quen biết, đưa vào chương trình giảng dạy và ứng dụng? Tất cả những điều đó là cần thiết và phải được thừa nhận là một bộ phận không thể tách khỏi toán học.

Một tiến sĩ toán thường là một giáo viên tồi trong trường cao đẳng vì ông ta tập trung quá nhiều vào toán học hiện đại trừu tượng. Hoặc là ông ta giảng bài một cách buồn tẻ, không đưa vào một điều mới mẻ nào, hoặc cố gắng «nhồi» cho nó các quan điểm hiện đại.

Trong trường hợp đầu, sinh viên sẽ buồn ngủ, còn trường hợp sau, họ sẽ hoang mang. Biết bao sinh viên đã bỏ toán học, thậm chí bỏ cả trường khi nghe giáo trình nhập môn về toán học! Còn một yếu tố phá hoại hệ thống từ trong ra là các giáo viên lo nâng cao trình độ khoa học của mình mà không lo hoàn thiện phương pháp giảng dạy. Ngoài ra, công tác khoa học đòi hỏi cống hiến toàn bộ sức lực, nó dẫn giáo viên vào lĩnh vực toán học hiện đại là nơi mà tư duy và xuất phát điểm hoàn toàn khác với những khái niệm cổ điển đã sớm được đưa vào nội dung bài giảng. Kết quả là giáo viên phải luôn luôn cân bằng giữa hai lĩnh vực, và điều đó đưa đến việc hạ thấp cả hai.

Một tiến sĩ toán thường không tham gia vào công nghiệp. Các bài toán trong lĩnh vực này không bỏ cho họ tốn công. Họ tiếp tục làm việc trong lĩnh vực «toán học», còn công ti thì chỉ dùng tên tuổi của họ. Ngay đến những ngành toán học ứng dụng đã được nghiên cứu kỹ cũng thường được sử dụng rất ít. Thực ra cái gì là cần thiết ở đây: đó là sự suy luận toán học lôgic và sự thành thạo toán học sơ cấp. Thường phải làm quen với một môn khác nào đó để khẳng định rằng bài toán được đặt đúng đắn. Việc đặt và giải bài toán thực chất là nghiên cứu. Nó đòi hỏi phải chú ý đến từng chi tiết, nghiên cứu vấn đề từ các quan điểm khác nhau, tìm một mô hình toán học thích hợp cũng chẳng khác gì tìm lối đi trong rừng rậm. Những đòi hỏi này hoàn toàn phù hợp với các phương pháp giải toán trong toán học cổ điển và đã được diễn đạt bằng nhiều thành tựu xuất sắc trong toán học. Tuy nhiên, nhà toán học làm việc có kết quả trong công nghiệp thường tham gia vào nhóm nghiên cứu, vì vậy phải phủ nhận dư luận cho rằng những nghiên cứu toán học, về bản chất là cá thể.

Còn một nguyên nhân đáng tiếc nữa đã hạ thấp toán học cổ điển là các nhà bác học về các chuyên môn khác đã buộc phải tốn sức để nắm được các ngành toán học rất cần cho họ. Thật vậy, phần lớn nghiên cứu toán học trong các khoa học tự nhiên không do những nhà toán học tiến hành. Trong việc này chẳng những toán học đã bỏ rơi mất những bài toán của mình mà cả xã hội cũng phải khổ sở về những tài liệu toán học đáng bỏ đi lại được xuất bản đầy dẫy do kết quả các nghiên cứu loại này.

Trong mười năm gần đây, người ta đã tốn nhiều công sức cho việc cải cách giáo dục. Một mặt, trong những năm cuối cùng đã rút

gọn rất nhiều các khoa học kinh điển ở trường đại học như đại số và giải tích, trước hết là do đòi hỏi của giáo dục phổ cập. Mặt khác, các giáo trình này ngay trong dạng tốt nhất cũng không thể đào tạo sinh viên cho các ngành toán học hiện đại. Nếu như giáo dục sơ đẳng và cao đẳng đều trở nên trừu tượng thì các nhà kinh tế, các kỹ sư và các nhà khoa học tự nhiên tương lai sẽ học toán ở đâu? Trong các ngành này, người ta đã xây dựng giáo trình riêng và đã làm mất vẻ đẹp, sự tổng quát và sức mạnh của công cụ toán học. Tiếc rằng việc cải cách toán học đã diễn ra thiếu sự lãnh đạo thích đáng. Tổ chức đứng đầu là Hội toán học Mỹ về cơ bản chỉ quan tâm đến các hoạt động khoa học. Hội liên hiệp toán học Mỹ lấy mục tiêu hoạt động là các giáo trình đại học cơ sở đã thử nghiệm tới vấn đề này, nhưng không đạt kết quả vì vấn đề quá lớn. Các nhà toán học đầu đàn rất bận công tác khoa học hay đấu tranh để bảo vệ vị trí của mình đến nỗi chẳng có thì giờ mà nhìn đến toán nữa. Lẽ ra họ cần phải đấu tranh, cho một nền toán học khá toàn diện, nhằm phục vụ cho các lĩnh vực khác, cho việc giảng dạy và nghiên cứu, cho những người chuyên nghiệp và nghiệp dư.

Chúng ta quên gần những thành quả tập thể trong toán học với tên tuổi những nhà toán học vĩ đại. Chúng ta quên nghĩ rằng phép tính vi phân và tích phân do Newton (hay Laitnít) phát triển; trên thực tế, những nghiên cứu trong lĩnh vực này đã thấy trước đây một thế kỷ; khởi đầu của những nghiên cứu đó đôi khi thậm chí đã có từ 2 000 năm trước, từ thời Acsimet. Đã có người đi trước Oclit, cụ thể là Ođôc. Nhiều phát minh toán học đã làm độc lập và đồng thời, chẳng hạn hình học phi Oclit, điều đó chứng tỏ rằng các kết quả « bay » ở trên trời và chỉ chờ người ta « bắt ». Chúng ta đã quan tâm quá nhiều đến uy tín. Ai đã đưa ra định thức trước tiên? Phải chăng là Vandemon, trong năm 1771, khi định thức lần đầu tiên được nhiều người biết đến; hay là do Laitnít, đại biểu của nền văn minh phương Tây, đề ra năm 1683, hay người Nhật-bản Seki-Cova, hay « người một mắt » nào đó trên một hành tinh xa xăm đã phát minh hàng triệu năm trước công nguyên? Trong tình huống nhiều người trên thế giới cùng nghiên cứu một vấn đề thì trò chơi « ai trước tiên » chỉ là chuyện nực cười. Hãy nghĩ về những tổn thất to lớn khi lặp lại lời giải một bài toán, khi cố hiểu một vấn đề được phát biểu rất cô đọng và mập mờ, về sự tốn thì giờ tìm tài liệu để xét xem kết quả có mới hay không. Đã đến lúc chấm dứt việc đầu đầu này và tổng cổ

những kẻ chạy theo vinh quang ra khỏi cửa! Hãy trở về với toán học, vì toán học đáng được người ta hết lòng nghiên cứu nó. Chúng tôi chưa có nhận định về trình độ nghiên cứu ở nước ta. Hệ thống hiện hành đã loại ra nhiều nhà nghiên cứu có trình độ khác nhau.

Bởi vậy, cần có thái độ mới và phương hướng mới đối với các nghiên cứu toán học. Khi vừa nảy ra yêu cầu cấp bách về vấn đề này thì lập tức có nhiều kiến nghị. Có thể rằng các viện nghiên cứu khoa học sẽ nghiên cứu những lĩnh vực phát triển rầm rộ của toán học. Kết quả sẽ không xuất hiện dưới dạng một loạt bài báo riêng lẻ và khó hiểu, mà dưới dạng một báo cáo đầy đủ và hệ thống về công việc trong 5—10 năm. Dần dần có thể xuất hiện những thông báo về thành công và thất bại. Hãy nghĩ xem, có thể tiết kiệm bao nhiêu công sức bằng cách xem lại các bước thất bại trong việc giải bài toán. Các viện này có thể xem xét, đánh giá các kiến nghị và kết quả riêng của những người ngoài viện. Điều đó cho phép giảm bớt một cách đáng kể số công trình công bố hiện nay đã quá nhiều đến nỗi các thư viện đều chật ních.

Một khi đã bỏ yêu cầu mới mẻ trong kết quả thì hoạt động khoa học sẽ trở thành một lực lượng đáng kể trong xã hội chúng ta. Ta sẽ công nhận rằng giáo viên tiến hành nghiên cứu khi ông ta xem xét một phương pháp mới để diễn giảng tài liệu, rằng sinh viên tiến hành nghiên cứu khi anh ta đã tự lập trong các phát minh nhỏ, và người nghiệp dư cũng tiến hành nghiên cứu, khi anh ta « sáng chế bánh xe » trong câu lạc bộ toán học của mình.

Vì sao người nghiệp dư lại không thích thú toán học? Khi đã xóa bỏ được chuyện hoang đường rằng toán học là khoa học của sáng tạo thì mọi người đều có thể đạt được niềm vui về các phát minh toán học. Cơ quan Nhà nước có thể lãnh đạo các hội toán học địa phương. Người ta tham gia vào đó vì toán học là một trò tiêu khiển tốt. Trong các hội toán học này cái mới, giá trị và ích lợi của các kết quả chỉ là thứ yếu. Ở đây người ta có thể thảo luận và giải các bài tập nhỏ. Những người lãnh đạo các tổ chức có thể cho họ một loạt bài tập mức độ khác nhau, trong đó có cả những bài tập khó. Trong tình huống đó, ngành toán học giải trí và hiềm hóc hiện đang sống leo lét có thể sẽ trở lại xanh tươi.

Một khi chỉ những người, về cơ bản, thích nghiên cứu khoa học mới vào được các viện nghiên cứu thì trường cao đẳng sẽ trở thành cơ quan giáo dục. Giáo trình sẽ đầy đủ, còn những ngành toán học hiện đại thì sẽ tinh giản đến mức hợp lý. Trong giáo trình sẽ

không có các kết quả cuối cùng vì chúng thường tản mạn và thiếu hệ thống. Hiện nay nhiều công sức đã dồn vào việc đưa các chuyên đề sát tới lề của khoa học. Có nhiều hướng có triển vọng nhưng lại không thu kết quả; các định nghĩa và quan điểm thường thay đổi. Tình trạng không ổn định này phản ánh trong việc thay đổi một số lớn giáo viên toán của các trường đại học.

Giáo trình trở nên thống nhất vì nó chứa các kết quả có ích được phát biểu rõ ràng và trọn vẹn, vì nó chứa các tài liệu lí thú và bổ ích về toán học nói chung. Xemine do những điển giả, thậm chí có thể có cả những người làm khoa học được mời đến hướng dẫn sẽ gắn liền các tài liệu trình bày trong giáo trình với các lĩnh vực kiến thức đang phát triển khác. Chú ý rằng ở đây chỉ nêu phương hướng chung. Điều đó bảo đảm cho người muốn trở thành nhà nghiên cứu có quyền tự chọn con đường riêng cho mình để đưa đến những nghiên cứu cơ bản và sâu sắc nhất. Chúng ta không thể hi vọng rằng nghiên cứu sinh sẽ nhận được kết quả mới vì các ngành cổ điển rất khó, còn các ngành hiện đại thì đòi hỏi sự chuẩn bị công phu, nguồn kết quả mới lại rất quát lớn. Giáo trình không nhất thiết phải chứa đầy tài liệu thực tế. Nó chỉ cần nêu lên những tư tưởng cơ bản của toán học, kể cả kĩ thuật chính xác và các mối liên hệ quan trọng nhất với các ngành khác. Nghiên cứu sinh cần có thì giờ để tự xem xét một số vấn đề. Anh ta chỉ có thể nghe đồng thời một hoặc hai giáo trình.

Hiện nay trong các trường cao đẳng rất hiếm thấy giáo viên đạt yêu cầu. Ông ta thường là một nhà thông thái thực sự, hiểu biết rộng trong lĩnh vực toán học cổ điển. Ông ta hiến thân cho công tác giáo dục và dành rất ít thời giờ cho khoa học và vì thế không có uy tín trong khoa. Giáo trình của ông ta có thể là «toán học ứng dụng» hoặc «phương trình đạo hàm riêng», hoặc «phương pháp toán học đối với những nhà nghiên cứu». Giáo trình này chứa giáo trình nhập môn và cơ sở của giải tích toán học, chuỗi Furiê, phép biến đổi Laplace, hàm biến phức, phương trình vi phân và tích phân, phép tính biến phân. Một mặt nó liên quan đến ứng dụng; mặt khác, liên quan đến hàm biến thực, đại số hiện đại và tôpô. Giáo trình chứa kĩ thuật tính vi lệ thường và những tư tưởng đã phát triển trong hai thế kỉ nay. Ngày nay giáo trình như vậy bị coi là không xứng với sinh viên toán mà chỉ thích hợp với các nhà nghiên cứu tự nhiên và các kĩ sư.

Khi cơ cấu các trường cao đẳng được xây

dựng lại một cách thích hợp thì các tiến sĩ đào tạo ra sẽ vừa là bác học, vừa là giáo viên, có thể làm công tác khoa học cả trong lĩnh vực toán học lí thuyết cũng như ứng dụng. Khi đã có đủ số giáo viên giỏi, chúng ta có thể thay đổi các giáo trình toán học cơ sở của các trường đại học. Khi chúng ta đã xây dựng được những giáo trình sâu sắc và phong phú đến mức đó, thì những giáo trình này sẽ lí thú đối với các giáo viên tương lai của các trường trung học và tiểu học, và chúng ta có thể tiến hành cải cách việc dạy toán ở các trường này.

Chương trình đào tạo tiến sĩ nêu trên đây bảo đảm cơ sở tốt cho việc tiến hành các nghiên cứu phức tạp trong toán học cổ điển và hiện đại, nhưng dù sao vẫn chưa bao trùm được phần lớn trình độ nghiên cứu của chúng ta. Cần tạo điều kiện cho những người có năng khiếu nghiên cứu được học rộng hơn. Tuy vậy, nhiều người không thể học được những cái đó trong qui chế nghiên cứu sinh, càng không thể được sau khi tốt nghiệp đại học. Nhiều người có năng khiếu đặc biệt hoặc hoàn toàn dựa vào trực giác của mình. Một số học tập trong quá trình lao động, sáng tạo; đó là phương pháp tốt để tập luyện nhưng lại chậm chạp cho học tập. Thực tế, nhiều người thích nghiên cứu đã cố gắng tiếp tục học tập nhưng rất chậm. Những người như vậy có thể học ở các trường chuyên nghiệp trong hệ thống giáo dục của chúng ta, hoặc trong các viện, ở đó họ có thể học tập và làm việc đơn độc hay trong một nhóm nghiên cứu nào đấy. Một số nhà nghiên cứu lập ra các ngành toán học mới, khi còn rất trẻ, và họ chưa chịu ảnh hưởng của những định kiến của toán học cũ. Dĩ nhiên trong số đó phần lớn các nhà toán học vĩ đại của quá khứ. Chúng ta chưa đánh giá đúng trình độ nghiên cứu và không biết nên dạy họ cái gì và bằng cách nào. Chúng ta cần phải học cách nghiên cứu. Điều chủ yếu là đánh giá đúng khả năng và tạo điều kiện cho nó phát triển chứ không phải là bóp chết nó. Với thời đại máy tính và những ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực mới, toán học sẽ đứng vững trước một tương lai tươi sáng nếu được xã hội ủng hộ và cấp một khoản kinh phí rộng rãi. Tuy nhiên, cần có lực lượng tập trung đúng hướng và chọn đúng lúc để chặn đứng dòng thác đang phá hoại toán học. Hãy hướng toán học vào phía chủ yếu để cho nó trở thành của chung của mọi người và chiếm vị trí xứng đáng như một lực lượng chủ chốt trong xã hội chúng ta.

ĐỖ HỒNG TÂN

dịch từ tạp chí «Prirôda» số 2-1973