

BÀN VỀ ỨNG DỤNG TOÁN HỌC Ở NƯỚC TA

PHẠM HUY ĐIỂN

Hội Ứng dụng Toán học Việt Nam

Toán có thật là lãng phí?

Lâu nay không ít người cảm thấy thất vọng vì đã ủng hộ công học Toán. Nghe người ta nói thì toán học là “chìa khóa” cho mọi vấn đề, nhưng trên thực tế thì học sinh sau khi tốt nghiệp lại chẳng biết dùng kiến thức toán đã học được trong nhà trường vào việc gì trong cuộc sống. Toán học đã bị biến thành một “công cụ đánh đố”, thay vì một bộ môn khoa học mang tính thực tiễn. Đã có những ý kiến nói về sự lãng phí của nguồn nhân lực đang làm toán ở nước ta hiện nay và đã làm cho không ít người làm toán cảm thấy “bức xúc”.

Thực ra toán học đứng ở ngay đằng sau những gì đang diễn ra hàng ngày, ở chính những nơi được xem là “điểm chốt” của cuộc *cách mạng công nghệ* hiện nay. Các thiết bị nghe nhìn thông minh mà chúng ta dùng hàng ngày hiện nay không thể xuất hiện nếu không có các thuật toán xử lý tín hiệu hình ảnh, âm thanh... vốn được khởi nguồn từ Giải tích Fourier. Hệ thống giao dịch tiền điện tử (trong đó có hệ thống máy ATM mà ta đang dùng hàng ngày) sẽ vận hành ra sao nếu thiếu các công cụ đảm bảo an toàn thông tin mà cốt lõi là các thuật toán mã hóa do toán học mang lại. Các máy chụp cắt lớp tinh vi trong ngành y làm sao xuất hiện trên đời nếu không có phép biến đổi Radon cùng với giải pháp giải phương trình với số biến khổng lồ (lên tới hàng triệu). Khó mà liệt kê hết được các “ứng dụng phục vụ đời thường” kiểu như vậy của toán học (mà bất kỳ người dân nào cũng có dịp thụ hưởng). Đây là chưa nói đến vai trò của toán trong những chuyện “tày đình” như là khám phá trong lòng đất hay không gian vũ trụ bao la. Vậy thì sao lại có những người xem năng lực toán của ta là lãng phí?

Theo lời dạy của các cụ, trước khi trách người, ta hãy tự trách mình. Chẳng khó khăn gì trong việc nhận ra một sự thật đáng buồn là: những người làm toán ở ta chưa thực sự “đi vào cuộc sống”, tức là chưa tích cực trong việc dùng các công cụ toán học vào xử lý các vấn đề trong đời sống thực tiễn, hay nói một cách nôm na là chưa tích cực làm *ứng dụng toán*.

Ứng dụng toán hiện nay khó hay dễ?

Có một thời người ta tưởng rằng làm ứng dụng toán là dễ hơn làm lý thuyết, vì chẳng cần phát minh ra cái mới mà chỉ cần biết áp dụng những kiến thức đã được biết. Trên thực tế, những người đã từng đi triển khai các ứng

Ai cũng biết toán học là ngành khoa học có tiềm năng rất lớn đóng góp cho phát triển nền kinh tế của mỗi quốc gia. Sau ngót một nửa thế kỷ quan tâm phát triển toán học, nước ta đã có được một đội ngũ người làm toán khá đông và có trình độ, nhưng chưa được khai thác hiệu quả. Trong thời gian tới, để tạo điều kiện cho đội ngũ làm toán ứng dụng phát triển xứng tầm, Nhà nước cần có các cơ chế, chính sách phù hợp và đồng bộ.

dụng của toán vào thực tiễn thì mới biết rằng đây là lĩnh vực chỉ “dễ” khi nói, còn khi “làm” thì cực kỳ gian nan. Chẳng thế mà, ở nước ta, phần “nói” đã được triển khai từ lâu, còn phần “làm” thì hầu như “vấn đầu đóng đậy”! Thực ra, có không ít những người làm toán lý thuyết thuộc loại thành danh ở nước ta cũng đã từng hăm hở nuôi hy vọng chuyển sang “khai phá” mảnh đất ứng dụng “đầy tiềm năng” này, nhưng sau một thời gian “đụng đầu với thực tiễn” thì mới hiểu ra rằng nên quay lại làm toán lý thuyết thì hơn. Vì sao vậy?

Toán ngày nay không trực tiếp đi ngay được vào thực tiễn: đã qua rồi thời kỳ của những ứng dụng toán học thuần túy, theo kiểu chỉ cần biết đến toán là xong (như kiểu các cụ nhà ta đo đất, đo núi, cân voi, điểm bình, tính gạch...). Toán học ngày nay không mấy khi “đi thẳng” được vào thực tiễn, mà thường phải “ăn theo” một số công nghệ khác, cho nên người làm ứng dụng toán phải có khả năng tiếp cận các công nghệ mới (công nghệ phần mềm, tự động hóa, số hóa, công nghệ tính toán hiệu năng cao, điện tử viễn thông...). Thêm nữa, muốn ứng dụng toán học vào lĩnh vực nào thì phải có hiểu biết đủ tốt về lĩnh vực đó (xử lý hình ảnh, âm thanh, môi trường, sinh thái...) và cũng có nghĩa là phải học thêm những ngành mới ngoài toán. Đây chính là những điều mà phần lớn những người làm toán lý thuyết ngại nhất. Tuy nhiên, khó khăn mang tính “ngoại cảnh” (bên ngoài toán) này chưa phải là tất cả, mà còn có những khó khăn khác nằm ở ngay trong lòng toán học.

Từ “Toán ứng dụng” đến “Toán ứng dụng được” là một quãng đường dài: phần lớn những kết quả hay

của toán lý thuyết sớm muộn rồi cũng tìm được chỗ ứng dụng vào thực tiễn cho nên không cần phải quá rạch ròi trong việc phân biệt toán lý thuyết với toán ứng dụng. Có chăng, nên “phân hoạch” toán thành 2 mảng: mảng ứng dụng được và mảng chưa ứng dụng được. Mảng sau này là lãnh địa của những người làm lý thuyết, mà phần lớn trong số họ luôn tự xem mình là làm toán ứng dụng (vì lý do đã nói ở trên). Điều đáng nói ở đây là nhiều người làm lý thuyết chưa nhìn thấy những nét đặc thù của toán ứng dụng được. Không ít người tưởng rằng có thể bê nguyên xi những kết quả có sẵn trong lý thuyết vào việc giải quyết các vấn đề đặt ra trong thực tiễn, mà không biết rằng cái kết quả lý thuyết ấy chỉ là cái “phần nổi của tảng băng chìm”. Ví dụ, cơ sở lý thuyết của *Giải tích Fourier* có thể được trình bày trong khuôn khổ một chương của giáo trình Giải tích toán học, nhưng để đem nó ứng dụng được vào thực tiễn thì người ta cần phát triển tiếp tục để có được phép *Biến đổi Fourier nhanh* mà muốn hiểu đến nơi đến chốn phải đọc cả một cuốn sách dày hơn cả giáo trình Giải tích toán học. Tương tự như vậy, giáo trình *Đại số tuyến tính* (bậc đại học) có thể dễ dàng được “nuốt trôi” trong một học kỳ, nhưng khi vào thực tế thì sẽ thấy rằng chỉ riêng phần đề cập tới “phương trình tuyến tính cỡ lớn” cũng đủ để mà “vật lộn” cả năm trời.

Trong bối cảnh “chuyện đương thời”, ta có thể lấy hệ mật mã RSA làm ví dụ. Không ít người cho rằng chỉ cần biết về tính “bất khả ngược” của phép nhân hai số nguyên tố lớn là đủ để thiết lập được hệ mã RSA. Tuy nhiên, nếu là người trong nghề làm mật mã thì biết rằng có bao nhiêu cạm bẫy giăng ra xung quanh hệ mã đó và chỉ cần một chút sơ suất nhỏ là đủ dẫn đến thiệt hại vô cùng lớn. Đây là nguyên nhân khiến cho việc mã hóa theo sơ đồ lý thuyết chỉ mang tính hình thức, còn để triển khai vào thực tiễn người ta phải dày công nghiên cứu xây dựng nên những lược đồ khác hẳn. Ta hiểu vì sao những nhà toán học được xem là bậc thầy về toán trong mật mã (như Koblitz, Menezes...) thường dùng thuật ngữ “lược đồ sách vở” (text book scheme) để chỉ những lược đồ mã hóa lý thuyết trình bày trong các sách giáo khoa. Tóm lại, từ lý thuyết trong sách giáo khoa đến toán dùng được trong thực tiễn là còn cả một con đường dài, đòi hỏi rất nhiều công sức sáng tạo mới.

Toán ứng dụng thường mang tính “liên ngành”: để làm lý thuyết, thông thường người ta chỉ cần biết về chuyên ngành hẹp mà mình nghiên cứu, còn để làm ứng dụng thì phải có tầm hiểu biết đủ sâu về chuyên ngành rộng. Hãy đơn cử trong lĩnh vực mật mã, ít khi người làm về lý thuyết số và hình học đại số phải đọc để biết về hàm Bull, về xác suất thống kê... nhưng muốn ứng dụng được các thành tựu của lý thuyết số và hình học đại số vào mật mã phi đối xứng thì không thể không biết các lĩnh vực này. Có thể nói rằng, cái khó trong việc nắm bắt cho

đủ kiến thức để làm ứng dụng không hề thua kém cái khó trong việc tìm ra cái mới (có ý nghĩa) đối với người làm lý thuyết.

Làm ứng dụng toán cần có vốn thực tiễn: ngoài việc phải có vốn kiến thức khoa học tàm tạm, người làm ứng dụng toán vào lĩnh vực nào thì phải có “vốn sống” về lĩnh vực đó. Những thứ này tuy không khó, nhưng lại tốn công vô kể, khiến cho không ít người nản chí. Ví dụ, để làm các ứng dụng về thiết lập máy chấm thi trắc nghiệm với độ tin cậy cao và giá thành thấp (dựa trên máy tính và máy quét) thì ngoài việc tìm ra giải pháp công nghệ, người làm còn phải “nghiên” cho hết các quy định của Bộ Giáo dục - Đào tạo về công tác khảo thí và kiểm định chất lượng, ở mức không thua kém các chuyên viên về “khảo thí” của Bộ (cho dù các quy định ấy thường xuyên thay đổi theo năm tháng). Như thế vẫn chưa là gì! Để làm ra các sản phẩm về an toàn thông tin phải đọc hàng ngàn trang sách về các loại *Tiêu chuẩn* mã hóa thông tin của cả ta lẫn tây (các giao thức mật mã, các kỹ thuật thám mã, xác thực chính chủ (CA), tem thời gian...). Chỉ trong một ứng dụng nhỏ về giải pháp bảo mật thông tin trong hệ thống *Thu phí điện tử* trong ngành giao thông thì người ta cũng đã phải bỏ ra nhiều tháng trời để mà “đánh vật” với cả ngàn trang tài liệu về các loại “chuẩn mực” trong hệ thống *Giao thông thông minh* (ITS) của các nước trên thế giới.

Học giỏi toán có là đủ để làm ứng dụng toán?

Rõ ràng, người đi được trên con đường chông gai này không những phải là *người giỏi toán*, mà còn phải là người có nghị lực và lòng kiên trì (hay đúng hơn là phải có “độ lỳ” cao!). Liệu đây đã phải là điều kiện “cần và đủ” hay chưa?

Học toán giỏi là chưa đủ, mà còn phải học toán đúng cách: học sinh giỏi toán ở nước ta rõ ràng là không ít (chỉ cần so sánh số người đã từng đoạt giải Olympic toán quốc tế của nước ta, từ khi ta bắt đầu tham gia cho đến nay, so với mặt bằng chung của thiên hạ thì thấy ngay điều này). Nhưng vì sao chúng ta làm ứng dụng toán kém thế? Đơn giản là vì chúng ta chưa học toán đúng cách. Tình trạng phổ biến trong việc dạy và học toán ở các trường hiện nay là dành thời gian quá nhiều cho luyện làm bài tập mà bỏ qua việc học lý thuyết một cách nghiêm túc. Thực ra, hầu hết những khái niệm quan trọng nhất của chương trình toán phổ thông đều được bắt nguồn từ những vấn đề của thực tiễn. Muốn sử dụng được một công cụ của toán học thì cần phải biết bản chất của nó là gì và có thể dùng nó vào việc gì, còn để hiểu được bản chất của nó thì lại phải bắt nguồn từ thực tiễn sinh ra nó, chứ không phải là từ những công thức định nghĩa hình thức thuần túy. Ví dụ, muốn biết bản chất của đạo hàm thì không thể bắt đầu từ công thức “giới hạn của tỷ số giữa hai số gia” mà phải bắt đầu từ quan niệm “vận tốc tức thời chính là vận tốc

trung bình trong khoảng thời gian vô cùng nhỏ”. Tương tự như vậy, muốn hiểu bản chất của khái niệm “tích phân” thì phải bắt đầu từ việc tìm giải pháp tính diện tích cho hình có biên cong, chứ không phải chỉ từ việc định nghĩa tổng tích phân một cách hình thức (và càng không thể là từ phép tính nguyên hàm). Ngày nay, cho dù phần lớn học sinh khá và giỏi của ta đều được luyện đủ các “mẹo” tính tích phân, và cũng biết rằng tích phân dùng để tính diện tích, nhưng khi bước vào thực tiễn thì lại bó tay nếu được giao nhiệm vụ tính diện tích mặt nước một cái hồ (chẳng hạn như là hồ Hoàn Kiếm), vì không biết tìm đâu cho ra công thức hàm số biểu diễn đường biên ven hồ, và nếu như tìm thấy đi chẳng nữa thì cũng không có mẹo để tính được nguyên hàm của nó. Chính cách dạy toán thiên về hình thức và lấy luyện bài tập làm mục tiêu (đối phó với các kỳ thi) đã dẫn đến tình trạng phổ biến hiện nay là những học sinh sau khi tốt nghiệp, nếu không đi làm toán, đều không biết mình học toán để làm gì (ngoài việc đối phó với các kỳ thi đủ loại).

Tăng cường tiếp cận những bài toán có nội dung thực tiễn: đây là khâu yếu nhất của công tác giảng dạy toán ở nước ta hiện nay, mà nguồn gốc sâu xa của nó là xuất phát từ cung cách dạy và học toán một cách hình thức. Trong lần biên soạn lại sách giáo khoa toán gần đây nhất, mặc dù Bộ Giáo dục và Đào tạo đã nêu ra yêu cầu tăng cường hơn nữa những bài toán có nội dung thực tiễn trong sách giáo khoa, nhưng kết quả chẳng được là bao. Đơn giản là vì chúng ta có không chỉ một mà đã vài thế hệ các thầy giáo chỉ quen dạy toán một cách hình thức. Để khắc phục tình trạng này có lẽ phải làm một bước đột phá, tập trung một đội ngũ những người làm toán có tâm huyết với công tác ứng dụng thực sự biên soạn một bộ sách tham khảo nghiêm túc về chủ đề này, và sau đó phổ biến rộng rãi cho thầy và trò làm tài liệu học tập.

Toán học không chỉ có những định lý mà còn có các giải thuật: cần khuyến khích đưa vào giảng dạy và rèn luyện tư duy thuật toán ngay từ những năm học phổ thông, và nên xem đây là chìa khóa cho việc giải quyết những vấn đề đặt ra trong thực tiễn, chứ không phải là việc luyện các mẹo giải bài tập tràn lan như hiện nay. Khó mà tìm ra được kết quả nào hay hơn là thuật toán Euclid về tìm ước chung của hai số, mặc dù nó chẳng được phát biểu thành định lý. Nếu ai đã từng bươn chải trong môi trường tính toán số lớn (với hàng trăm chữ số thập phân như thường gặp trong mật mã học) thì lại càng bị chinh phục bởi thuật toán này. Phương pháp bình phương liên tiếp trong tính toán lũy thừa theo modulo cũng không thể phát biểu thành định lý, nhưng có thể xem là ý tưởng chủ đạo cho rất nhiều thuật toán tăng tốc tính toán quan trọng khác, trong đó có phép biến đổi Fourier nhanh, vốn được xem là thành tựu quan trọng nhất của khoa học tính toán trong thế kỷ XX. Vì vậy, bên cạnh các cuộc thi Olympic

quốc gia có nội dung giải bài tập toán thuần túy (như hiện nay ta đang làm), cần có những cuộc thi mang nội dung định hướng vào việc tìm thuật toán và giải pháp cho những vấn đề có tính thực tiễn. Trong mấy năm qua, các kỳ thi “Giải toán trên máy tính cầm tay” của Bộ Giáo dục và Đào tạo đã phần nào quan tâm đến nội dung này. Thiết nghĩ, đây là một việc nên duy trì, khuyến khích và phát triển lên một tầm cao hơn.



Một số quan niệm cần được xem xét lại

Triển khai ứng dụng có gì là “mới”? Gần đây, trào lưu đi tìm “cái mới” bằng mọi giá đã khiến cho “lực lượng chủ lực” của ta không quan tâm đúng mức đến vấn đề triển khai ứng dụng, vì còn phải lo sao tìm cho ra những cái mới chưa ai biết (cho dù chẳng mấy khi được dùng). Điều này lý giải vì sao lực lượng của ta thì “ngày càng mạnh”, mà khả năng đóng góp cho kinh tế - xã hội vẫn cứ ngày càng “khiêm tốn”! Những người làm công tác R&D thì biết rằng nó mang đầy tính sáng tạo, vì luôn phải đương đầu với hàng loạt “vấn đề hóc búa” (mà người khác có thể đã biết nhưng không công bố). Trên thực tế, bản thân khái niệm “R&D” tự nó đã bao hàm tính “mới”, vì chẳng có phương án triển khai nào giống nhau (không nên lẫn lộn với việc sao chép công nghệ). Điều này thấy rõ qua việc làm tàu vũ trụ của Nga, Mỹ, Trung Quốc, Ấn Độ... Tiếc thay, “tính mới” ở ta mới chỉ được thừa nhận thông qua những bài báo đăng (vốn không phải là mục đích chính của việc triển khai ứng dụng). Cho nên, lực lượng chủ lực của ta vẫn chỉ tập trung vào những cái “mới lạ”, và vì vậy “lực lượng sản xuất” của ta phần lớn còn là trên giấy! Có lẽ, chỉ khi nào thoát ra khỏi “cái bẫy của lạ” thì lực lượng chủ lực của ta mới thực sự phát huy được sức mạnh.

Ai làm lý thuyết? Ai làm ứng dụng? Ở các nước phát triển, một học sinh sau khi tốt nghiệp đại học thì thường nghĩ ngay đến việc phải kiếm một việc làm, còn ai chưa kiếm được việc làm thì tính chuyện đi học thêm một ít nữa.

Ở nước ta thì ngược lại, một học sinh sau khi tốt nghiệp thường lo ngay chuyện học tiếp lên nữa, còn ai không có điều kiện học tiếp lên nữa thì mới lo kiếm việc làm. Điều này xuất phát từ một thực tế “khô hài” (chỉ có ở nước ta) là những người “học nhiều mà ngọng việc” thường được đánh giá cao hơn những người “học ít nhưng thạo việc”, chỉ vì họ có bằng cấp cao hơn. Nghịch lý này có phần giống với quan niệm ấu trĩ một thời trong “làng toán” nước nhà, cho rằng khi không thể làm toán lý thuyết thì chuyển sang làm ứng dụng. Rõ ràng điều này chỉ là “ảo tưởng”. Một cách nghĩ thực tế thì có lẽ phải là thế này: nếu như ai đó không hợp với việc làm ứng dụng toán thì hãy đi làm toán lý thuyết.

“Hướng ngoại” một cách toàn diện? Vì bản chất của toán học là “không biên giới”, cho nên những người làm toán lý thuyết ở nước ta xem việc “hướng ngoại toàn diện” là điều hiển nhiên. Khỏi phải bàn về tác dụng tích cực của trào lưu này đối với nền toán học nước nhà trong những năm vừa qua. Với người làm ứng dụng thì việc “hướng ngoại” để học theo không có gì lạ. Tuy nhiên, điều đáng nói là không ít người trong “làng toán” lại ảo tưởng rằng, chỉ cần sang các nước phát triển mà học làm ứng dụng là xong, và vì thế chỉ “tâm huyết” với cái việc tìm cách cử người sang nước ngoài học, mà xem thường công tác đào tạo, huấn luyện ở trong nước. Thực tế cho đến nay, đã qua hơn chục năm, những người đi theo trào lưu “hướng ngoại” học làm ứng dụng thì hoặc là ở lại nước ngoài làm việc, hoặc là về nước “làm ứng dụng một cách lý thuyết”, tức là vẫn “học nữa, học mãi...” mà chưa thấy bắt tay làm. Thực ra, với người làm ứng dụng thì việc “học để biết” mới chỉ là một phần nhỏ, còn yếu tố quyết định là khả năng “nhúng mình” vào thực tế. Mà thực tế của nước ngoài, đặc biệt là các nước phát triển thường chẳng giống ở ta!

Những “hạt sạn” trong các công trình ứng dụng: tình trạng phổ biến hiện nay là bài vở của những người làm ứng dụng thường không tránh được những “hạt sạn”, khiến cho chúng không được “trơn tru” như các công trình lý thuyết thuần túy. Những người làm toán thuần túy vốn thích sự “hoàn mỹ” và thường cảm thấy gai mắt khi bắt gặp những lỗi này. Nhưng xét cho kỹ thì đây là một “đặc thù nghề nghiệp”, khó tránh khỏi ngay cả với những bậc thiên tài (hãy nhớ lại Newton đã từng bị Berkely chỉ trích như thế nào về tính thiếu “chặt chẽ toán học” khi cho ra khái niệm “vô cùng bé”, còn Bernoullis J. đã phải tốn bao công sức để hiểu và trình bày lại các ý tưởng của Leibnitz về phép tính tích phân). Thiết nghĩ, trách nhiệm của một người làm toán nghiêm túc phải là ở chỗ không hoàn toàn tập trung vào việc “bắt bẻ” những sai sót nhỏ này, mà cần kiên nhẫn để hiểu ra “cái đúng về bản chất” đúng đằng sau cái “sai sót về hình thức trình bày”, qua đó làm cho nó trở nên sáng tỏ (như Berkely và Bernoullis đã từng làm đối với Newton và Leibnitz).

Những bài toán khó của người làm ứng dụng ở nước ta hiện nay

Bài toán khó “đầu tiên”: có một điều khác biệt cơ bản giữa người làm toán lý thuyết và người làm toán ứng dụng nước ta hiện nay trong việc tìm kiếm nguồn kinh phí cho sự tồn tại của mình. Người làm toán lý thuyết thì tìm kiếm các nguồn tài trợ ở nước ngoài, hoặc gần đây thì là các chương trình phát triển toán học của Nhà nước, còn người làm toán ứng dụng thì tìm ở trong công việc thực tiễn trong nước (trong khi các đề tài nhà nước vẫn còn bị chi phối bởi “cái bẫy của lạ” như đã nêu). Với người chuyên tâm làm lý thuyết thì người ta có thể khuyên rằng, trong hoàn cảnh hiện nay, cứ chịu khó học hành và nghiên cứu trong vài năm, làm ra vài ba bài báo thì chắc chắn sẽ kiếm được chuyển đi làm việc ở nước ngoài và sẽ dành được một ít tiền để tiếp tục làm việc. Với việc làm toán ứng dụng thì không ít người sẽ tưởng rằng, làm toán ứng dụng là để ra tiền lo cho cuộc sống trước mắt. Nhưng thực tế lại không như vậy. Để trau dồi được vốn kiến thức “hành nghề” trong lĩnh vực toán ứng dụng thì một cán bộ trẻ mới tốt nghiệp đại học cũng phải tốn khoảng 4-5 năm lao động miệt mài. Trong khoảng thời gian ấy họ lấy tiền đâu mà sống? Trong bối cảnh hiện nay, một người biết làm toán ở mức khả dĩ nếu muốn có cái để “ăn ngay” thì nên đi làm toán lý thuyết. Nhìn ra thế giới, có khá nhiều nước mà nền toán lý thuyết vượt xa chúng ta, nhưng mãi vẫn chưa phát triển được ứng dụng toán sao cho xứng tầm, cũng chỉ là vì nó không mang lại lợi nhuận tức thì. Chỉ cần xem người Nga, người Mỹ... đầu tư nhân lực và tiền của cho lĩnh vực này như thế nào thì biết ngay rằng làm toán ứng dụng là không thể tính đến chuyện “ăn xổi”. Như vậy, bài toán đầu tiên của người làm ứng dụng toán vẫn là “tiền đâu?”, tức là phải tìm ra nguồn kinh phí để mà làm toán ứng dụng.

Bài toán khó thứ hai của người làm ứng dụng: thoát đầu, người ta tưởng rằng cái khó nhất đối với việc làm ứng dụng là ở chỗ kinh tế thị trường nghiệt ngã đòi hỏi phải có sản phẩm “chạy thực”, mang lại hiệu quả rõ rệt rồi mới có tiền. Khi “nhúng” vào thực tế thì mới biết rằng đây không phải là vấn đề khó nhất. Vấn đề khó hơn là cần phải xác định rõ mục tiêu mang lại hiệu quả cho đối tượng nào? (chứ không chỉ đơn thuần là hiệu quả về phương diện sản xuất nói chung, kiểu như năng suất tăng, chi phí thấp, giá thành sản phẩm hạ,...). Chẳng thế mà có những sản phẩm có thể thay thế được hàng nhập ngoại, với tính năng tốt hơn và giá thành thấp hơn (nhiều lần), nhưng vẫn không sao “chen” được vào thực tiễn... Cái khó khăn lớn nhất của những người “ôm mộng” làm ra những sản phẩm “thay thế hàng nhập ngoại” không phải là việc làm ra các sản phẩm đó, mà là việc phải đương đầu với các hãng nước ngoài đang kinh doanh những mặt hàng đó. Rõ ràng, đây là một cuộc đấu không cân sức, khi một

bên là những chàng “châu chấu” vốn “èo ợt” về tiềm lực tài chính, còn một bên là con “voi” về tiền bạc với các chiêu “vận động hành lang” rất lành nghề. Nói chung, những bài toán lớn thường liên quan đến những vấn đề mang tính vĩ mô, và lợi ích mà nó mang lại thường là cho cộng đồng, cho Nhà nước. Tiếc thay, khái niệm “lợi ích cộng đồng” hay “lợi ích quốc gia” chưa mấy khi được đưa ra thực sự trong các “hàm mục tiêu” của những bài toán thực tiễn, do vậy phát sinh một “nghịch lý” là: *sản phẩm ngoại thì giá cao đến mấy vẫn được xem là sự “đương nhiên”, còn sản phẩm nội thì giá thấp đến mấy vẫn bị xem là cao* (vì bị “căn” theo mức lương vô cùng khiêm tốn). Do vậy bài toán khó thứ hai của người làm ứng dụng là tìm được sự công bằng, hay nói gọn là “bài toán công bằng” - một bài toán khó hơn nhiều so với “bài toán cân bằng” vốn đã làm đau đầu cả làng toán kinh tế.

Một vài suy ngẫm

Qua các phân tích nêu trên, có thể thấy ngay rằng muốn phát triển toán học ứng dụng ở nước ta hiện nay thì cần có sự định hướng phù hợp của Nhà nước. Cụ thể là:

Một là, phát triển cân đối giữa lý thuyết và ứng dụng. Không nên nghĩ đến việc vận động những người đang làm toán lý thuyết hôm nay quay sang với ứng dụng. Ai cũng biết rằng, muốn có ứng dụng thì phải có lý thuyết, vì lý thuyết có thể xem như động lực của ứng dụng. Điều mong đợi của chúng ta là lý thuyết và ứng dụng cần phải đi gần nhau để hỗ trợ cho nhau, như hai chân cùng bước trên con đường dài. Một khi lý thuyết đã tiến lên một bước thì hãy làm trụ cho ứng dụng dựa vào để làm bước tiếp theo. Đến lượt mình, toán ứng dụng sẽ lại góp phần tạo đà cho bước tiến mới của toán lý thuyết, như ta đã nhiều lần chứng kiến trong lịch sử phát triển của toán học. Để tạo điều kiện cho lực lượng làm ứng dụng tiến kịp lực lượng làm lý thuyết hiện nay, cần có các cơ chế và chính sách thích hợp.

Hai là, cần một cơ chế đánh giá phù hợp đối với các công trình triển khai ứng dụng. Chính tiêu chí lấy “đầu bài đăng” để đánh giá kết quả hoạt động đã đem lại hậu quả tất yếu là những công trình “SPAM” ngày càng nhiều, mà người dám dấn thân vào ứng dụng thì ngày càng ít. Cái “thước đo hình thức” trong việc phong chức danh khoa học hiện nay là không phù hợp với những người chuyên tâm làm ứng dụng, vì họ không “chạy theo bài báo” đăng trên tạp chí, mà “chạy theo sản phẩm” dùng được vào thực tiễn. Bởi vậy, việc chấp nhận đi vào con đường triển khai ứng dụng cũng đồng nghĩa với việc chấp nhận đứng

ngoài sự vinh danh (hay công nhận) của Nhà nước. Có lẽ, đã đến lúc phải nhận thức rõ rằng, một công trình nghiên cứu triển khai mà được ứng dụng vào thực tiễn thì không thể bị đánh giá thấp hơn một công trình lý thuyết công bố trên các tạp chí khoa học chuyên ngành. Hơn thế, một giải pháp đơn giản về toán học mà mang lại hiệu quả lớn trong thực tế thì cũng cần được đánh giá như việc giải quyết một vấn đề khó trong lý thuyết. Tóm lại, để có thể khuyến khích các nhà khoa học mạnh dạn dấn thân vào con đường ứng dụng, cần có một “thước đo” riêng cho họ, mà không nên áp dụng một cách khiên cưỡng các chuẩn mực của những người làm lý thuyết.

Ba là, cần có giải pháp thực tế trong việc xây dựng lực lượng. Sự “vô dụng” của toán học hôm nay phản ánh một sự thật là chúng ta chưa biết cách đem nó vào cuộc sống. Có lẽ còn phải đợi một thời gian nữa mới đến ngày các trường học ở nước ta (cả phổ thông lẫn đại học) biết cách dạy toán theo phong cách gắn toán học với thực tiễn. Một giải pháp khắc phục tình trạng này là đào tạo bổ sung các kiến thức về ứng dụng thực tiễn cho các cử nhân toán. Hãy cố để cho các sinh viên yêu toán học đến với nghề làm toán ngay sau khi tốt nghiệp (các viện nghiên cứu, trường đại học...). Tuy nhiên, con số này chẳng đáng là bao so với số còn lại đang vất vả mưu sinh bằng các nghề “tay trái”. Đối tượng này cũng là một lực lượng sản xuất đầy tiềm năng rất cần có sự quan tâm của Nhà nước. Như đã đề cập, toán không thể trực tiếp đi thẳng vào thực tiễn, cho nên cần tạo cơ hội tiếp cận với thực tiễn bằng khóa đào tạo bổ sung về toán trong kinh tế, tài chính, công nghiệp, xử lý thông tin... cho các sinh viên ngành toán đã tốt nghiệp nhưng chưa có nơi làm việc, để bổ sung cho các doanh nghiệp đang “khát” nguồn nhân lực trình độ cao.

Bốn là, cần có chính sách hỗ trợ cho người làm ứng dụng toán vượt qua 2 bài toán khó. Để vượt qua bài toán thứ nhất, Nhà nước cần có những chương trình, đề tài nghiên cứu cho ngành toán mà mục tiêu chính là làm ra các giải pháp hữu ích cho đời sống, chứ không phải là cho ra các bài báo. Để giải quyết bài toán thứ hai, Nhà nước cần có chính sách tạo ra môi trường cạnh tranh công bằng và lành mạnh cho các “sản phẩm nội”, mà trước hết là phải kiên trì và quyết liệt hơn nữa trong việc bài trừ tệ nạn tham nhũng. Chỉ khi nào những khoản tiền hối lộ kếp xù không làm mờ mắt những người cầm cân nảy mực thì sản phẩm nội mới có thể cạnh tranh công bằng với sản phẩm ngoại ✍