**Toán học và niềm yêu thích toán học**

Nguyễn Phước Lộc

Loc Nguyen’s Academic Network, Việt Nam

Email: ng\_phloc@yahoo.com

Homepage: www.locnguyen.net

Trước đây tôi bình duyệt (review) một bài báo liên quan đến giải tích phân số (tạm dịch từ fractional calculus) và cảm thấy thú vị với môn này. Bậc của vi phân hay đạo hàm là nguyên nhưng với phép giải tích phân số, bậc của đạo hàm có thể là thực hay phức, ví dụ ta có thể lấy đạo hàm bậc 1/2 của *x*. Tôi định nghiên cứu kỹ và nghĩ rằng có thể đây là ngành tương đối mới nhưng hóa ra giải tích phân số được phát minh từ thời Newton và thường được áp dụng vào vật lý trong những nghiên cứu gần đây. Thế mới biết toán học mênh mông và rất gần với triết học, những nhà toán học vĩ đại thời trước cũng là nhà triết học hoặc yêu thích triết học.

Nghiên cứu toán học chủ yếu cần niềm đam mê và sự suy tư, đam mê dẫn đến kiên trì – một yếu tố quyết định dẫn đến thành công của một nhà khoa học. Nghiên cứu toán học không cần nhiều đến trang thiết bị, điều kiện vật chất nên với tình hình khó khăn của nước ta trước đây, toán học vẫn cắm rễ và phát triển mạnh mẽ. Ở Việt Nam ta, đối với nền khoa học nói chung và khoa học cơ bản (KHCB) nói riêng, ngành toán học có thể nói đạt thành tựu lớn nhất với những cống hiến xuất sắc và những nhà toán học đại thụ. Tôi nghĩ rằng hai phân ngành đúng chất “toán” nhất trong ngành toán là đại số trừu tượng và giải tích hàm. Dường như chúng ta hiểu nhầm rằng toán học cần tính toán chi li với những con số, thật ra bản sắc của toán học là sự trừu tượng hay khái quát hóa. Khi nghiên cứu hai phân ngành đại số trừu tượng và giải tích hàm, chúng ta sẽ thấy bàng bạc tư tưởng triết học trong đó, một lúc nào đó chúng ta có thể ấn chứng với triết học, Phật học.

Khoa học máy tính (KTMT) gồm luôn công nghệ thông tin là ngành có nền tảng trực tiếp và quan hệ sâu sắc với toán học. Trí tuệ nhân tạo (TTNT), một nhánh của KHMT, đã ứng dụng toán học rất nhiều để giải quyết các vấn đề phức tạp hằng ngày, quả nhiên một bước vạn dặm nối liền khoa học cơ bản và công nghệ ứng dụng. Nếu như chúng ta xem toán học là triết học thì sẽ như thế nào đây? Tuy nhiên, nếu tỉnh táo hơn, khi nghiên cứu TTNT, chúng ta sẽ nhận ra không cần hiểu biết sâu toán học đến mức định nghĩa, định lý để hiểu và áp dụng các phương pháp TTNT nhưng cũng cần nói rằng KHMT mật thiết với toán hơn những ngành khoa học khác.

Dù sao, ở Việt Nam ta, với đà phát triển nền công nghiệp 4.0 cùng truyền thống giỏi về toán, việc duy trì niềm yêu thích học toán là cần thiết. Tương tự mối quan hệ con gà và quả trứng, sự duy trì niềm yêu thích học toán lại dựa trên truyền thống giỏi về toán, chương trình học và các cuộc thi toán học trong và ngoài nước. Vấn đề quan trọng là làm thế nào cân bằng giữa sự rèn luyện và hạn chế bào mòn khi mà cống hiến và thành tựu cần quãng đường dài, không kể đến sự cân bằng giữa các ngành, cân bằng giữa yêu thích và nhu cầu? Nhìn chung rất khó giải quyết.

Trước đây có sự phản biện về việc các nghiên cứu KHCB thường bị xếp vào tủ. Một vị lãnh đạo đã giải đáp rằng, đối với một số nghiên cứu KHCB cần một khoảng thời dài sau đó đủ cho trình độ công nghệ phát triển để có thể áp dụng chúng. Ngoài ra, tôi nghĩ rằng một nghiên cứu KHCB có chất lượng cho dù chưa được áp dụng cũng đóng góp vào kho tàng tri thức nhân loại. Sự đóng góp này bề mặt là làm nhiều thêm tri thức như trăm sông đổ về biển và bên trong là duy trì sức sống cho khoa học tức là duy trì ngọn lửa văn minh.

**Math and interest in math**

Loc Nguyen

Loc Nguyen’s Academic Network, Việt Nam

Email: ng\_phloc@yahoo.com

Homepage: www.locnguyen.net

Previously I had reviewed a paper related to fractional calculus and later I was interested in this subject. Derivative or differential order is integer as usual but such order in fractional calculus can be real or complex, for example, it is possible to take ½-order derivative of *x*. I intended to research fractional calculus in deep and considered that such kind of calculus can be a new area but I was surprised that fractional calculus was invented from Newton age and often applied into solving physical problems recently. Indeed, mathematics (math) is vast and near to philosophy; great mathematicians in ancient/middle ages are often philosophers or love philosophy.

It requires passion and deep meditation to research mathematical problems. The passion leads to the patient that is the key factor for success of any scientists. Mathematical researches do not require much of equipment and facility conditions; hence, in despite of difficulty in Vietnam in the past, math has still established and developed strongly. In Vietnam, about science in general and basic science in specific, it is possibly said that math reaches the biggest achievement with excellent contributions along with preeminent mathematicians. I think that two most “mathematic” sub-areas are abstract algebra and functional analysis. Seemingly we misunderstood that there are detailed and complex computations with confused numbers in math but, in fact, the character of math is the abstraction and generalization. When researching abstract algebra and functional analysis, we recognize that there are philosophical ideas which are dispersing in math. Until someday, we can verify some similar ideologies between math and philosophy, Buddhism.

Computer science (CS) including information technology is based directly on math and of course, it has a strong relationship with math. Artificial intelligence (AI), a branch of CS, applied math into solving many complicated workaday problems, which shows a ten-thousand-mile step that connects basic science and applied technology. If math is considered as philosophy, it is impossible to imagine a new miracle raised. However, if being more conscious, we will recognize that it is not necessary to comprehend math in deep level of theoretical definitions and theorems in order to understand and use AI methods. At the other hand, it is necessary to state that CS is closer to math than other applied scientific domains.

Anyhow, in Vietnam, due to the new development of industry 4.0 and the traditional competence in math, upholding the interest in math is necessary. Like the chicken and egg relationship, conversely upholding the interest needs the traditional competence in math, math-learning curriculum, and upcountry/international mathematical contests. The important problem is how to balance the math training and the restriction of mind degradation caused by overloaded study because the contributions and achievements require long-term researching. Moreover, there are the balances between many professions, between individual interests and social demands. In general, it is not easy to solve this problem.

Previously, there is the criticism of wasting research results in basic science like math when they are often unapplied. A leader answered that it is required a long-time development for modern technologies to apply or realize some basic science researches. Moreover, I think that a high-quality research in basic science always contributes findings or knowledge into the treasure of human knowledge even though it is not applied right now yet. This contribution not only fertilizes human knowledge like “hundreds of rivers poured into the sea” but also keeps alive the life of science which means upholding the torse of mankind civilization.