

# Đổi mới mục tiêu và phương pháp giảng dạy toán ở đại học, từ lý luận đến thực tiễn

Trần Quang Đăng\*

\*ThS. Trường Đại học Xây dựng Miền Tây

Received: 4/4/2023; Accepted: 12/4/2023; Published: 16/4/2023

**Abstract:** *Innovating teaching methods is the general direction of current education. Teaching Mathematics at the university level must also meet increasing demands for innovation. In order to innovate, it is necessary first to pay attention to comprehensive innovation, but first to pay attention to innovation in teaching methods and objectives because these two issues are always linked together. Essentially, it's not just about setting the task, but also solving the problem of how to do the task. Moreover, in order to study the method problem, we have to perform the tasks, the goals to be achieved. From this point of view, it can be said that it is reasonable to talk about a combination of methods and goals.*

**Keywords:** *Teaching innovation, objectives, methods, mathematics, theory and practice.*

## 1. Đặt vấn đề

Toán học (TH) không chỉ là ngôn ngữ, công cụ khoa học mà còn là cơ sở cần thiết của nhiều ngành khoa học và công nghệ, là một ngành khoa học rộng và sâu, có ảnh hưởng quan trọng và là cơ sở để phát triển sự hiểu biết và một nền văn hóa tiên tiến[1]. Vì vậy, học toán (từ tiểu học tới sau đại học) là một trong các yêu cầu cần thiết. Vậy tại sao phải học toán, hay mục đích của việc học toán là gì? Câu trả lời rất đơn giản: Học toán không phải là để tiếp thu một số kiến thức TH, để học nhiều khái niệm, định lý, công thức và kết luận TH quan trọng, hay để hiểu các phương pháp (PP) và phương tiện TH khác nhau? Quan điểm chỉ nhằm mục đích học hỏi kiến thức và coi giáo dục (GD) chỉ đơn thuần là truyền thụ kiến thức là rất phiến diện và phi thực tế.

Nhiều sinh viên (SV) tốt nghiệp ngành toán và cũng đã thành công trong công việc sau khi tốt nghiệp cũng cho rằng, các kiến thức chuyên môn toán cần thiết để ứng dụng thực tế vào công việc và cuộc sống là không nhiều, tuy nhiên PP làm việc theo lý luận và TH lại có vai trò tích cực và đã trở thành yếu tố quan trọng để đạt được thành công[1]. Vì vậy, nếu chỉ học toán (kiến thức) mà bỏ qua giáo dục tư tưởng toán thì cũng đã có như sẽ đánh mất tri thức của mình.

Về bản chất, việc học toán (bất kể cấp độ) cần cố gắng xác định phải đạt được các yêu cầu sau:

- Tăng kiến thức, hiểu biết đúng về tầm quan trọng, vai trò quan trọng của TH trong việc thúc đẩy sự phát triển của nền văn minh vật chất và tinh thần của xã hội loài người. Có nhận thức cơ bản và trải nghiệm về vẻ đẹp do TH mang lại.

- Thông qua học, rèn luyện PP thực hành toán học, SV có thể dần dần hiểu được bản chất tinh thần

và PP tư duy của TH, tích lũy một số phẩm chất ưu tú một cách tinh tế và trau dồi học vấn TH của chính mình. Sự phát triển cả đời sẽ đóng một vai trò tích cực quan trọng. Điểm này đặc biệt phản ánh rằng bản thân GD TH là một loại hình GD chất lượng.

- Thông qua học toán, SV không chỉ tích lũy kiến thức và PP TH, nắm vững các công cụ và kỹ năng cần thiết mà còn nâng cao ý thức và có khả năng, sự chủ động sử dụng TH một cách hiệu quả để giải quyết các vấn đề thực tế khác nhau trong thế giới thực.

Chỉ khi đáp ứng được yêu cầu của ba mặt trên thì giảng viên (GV) mới được coi là đã thực sự hoàn thành nhiệm vụ “giảng, dạy, dẫn đường”. Về bản chất, nếu không thực hiện được việc trên, GV đã không hoàn thành được nhiệm vụ cơ bản trong công việc của mình. Tuy nhiên, tùy từng tình huống, các yêu cầu của ba khía cạnh này nên có sự nhấn mạnh khác nhau (VD: SV chuyên toán, chuyên văn hóa, nghệ thuật có các mức độ yêu cầu và phạm vi sử dụng kiến thức cũng như ứng dụng toán khác nhau), nhưng việc hiểu biết về văn hóa TH và tăng cường GD TH vẫn cần được coi trọng.

PP nghiên cứu: Để giải quyết các vấn đề đặt ra của nghiên cứu, PP tiếp cận cơ bản được sử dụng là nghiên cứu tài liệu, các tài liệu nghiên cứu được lựa chọn từ nhiều nguồn khác nhau, trong đó có các nguồn quốc tế thông qua các từ khóa cơ bản như “Innovation in teaching”, “objectives”, “methods”, “mathematics”, “theory and practice”,... từ nhiều nguồn đáng tin cậy như Pub, Cochrane Library, Science, CNKI,...

## 2. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

### **2.1. Ý kiến và đề xuất về PP dạy học môn Toán đại học**

Dạy học toán không chỉ được coi là truyền thụ kiến thức mà phải tạo điều kiện cho SV đạt được lợi ích trong việc tiếp thu kiến thức, trau dồi năng lực và nâng cao phẩm chất, có tính đến yêu cầu của văn hóa và GD TH. Tuy nhiên, dù là thúc đẩy văn hóa TH hay nâng cao GD TH thì điều đó chỉ nên và chỉ có thể thực hiện được trong quá trình học toán, phải được hoàn thành bằng cách nghiêm túc học tập kiến thức TH và nghiêm túc tăng cường rèn luyện TH. Để đạt được điều này, việc cải tiến, cải cách hay đổi mới PP dạy học trở thành một khâu quan trọng. Một số ý tưởng có tính nguyên tắc quan trọng để đảm bảo đổi mới PP giảng dạy TH gồm có:

### **2.2. Sự hiểu biết sâu sắc và nắm bắt nội dung dạy học của GV**

Nếu bản thân GV không hiểu sâu sắc nội dung giảng dạy, thì dù dùng phương tiện gì cũng rất khó để SV có thể hiểu được. TH là môn học tư duy, chỉ khi hiểu bản chất thì mới có thể nắm bắt PP, ý tưởng và văn hóa TH, không còn cách nào khác. Vì vậy, không thể chỉ dùng học thuộc lòng là có thể học tốt TH.

### **2.3. Một PP dạy học tốt phải tuân theo quy luật nhận thức của SV**

Điều này có vẻ bình thường và không khó thực hiện, nhưng tiếc là nó thường bị bỏ qua trong quá trình giảng dạy hoặc đổi mới, dẫn đến nhiều vấn đề không nên xảy ra thường nảy sinh từ đây. Tất cả chúng ta đều có kinh nghiệm rằng nếu một phần nào đó của nội dung được đề cập trước, phần sau sẽ trôi chảy, nhưng nếu một phần khác của nội dung được đề cập trước, toàn bộ ý tưởng sẽ bị nhầm lẫn (đây là bản chất thực của logic nhận thức). Đối với việc giảng dạy, GV không phải đối mặt với những người khác đã quen thuộc với nội dung, mà là những SV thường không biết gì về nội dung, vì vậy điều cần thiết hơn là phải tuân theo và tuân theo các quy tắc nhận thức của họ, và không thể áp đặt (quan điểm cao xa, chi tiết rườm rà ít liên quan) những kiến thức mà GV đã tích lũy nhiều năm. Kiểu thực hành tăng trưởng phản tác dụng này chỉ có thể khiến chuỗi nhận thức của HS bị ngắt kết nối một cách giả tạo (hoặc sử dụng các loại tương tự như trí nhớ ngắn hạn), ảnh hưởng đến việc đặt nền móng vững chắc và không có lợi cho sự phát triển trong tương lai của SV [2, 3].

### **2.4. Quá trình giảng dạy TH nên dành đủ không gian cho SV tự tư duy và ứng dụng thực tế**

TH không phải là môn học miêu tả mà là môn học suy luận, tư duy. Để học tốt môn Toán, chỉ dựa vào

sự giảng dạy tích cực và có PP của GV là không đủ, mà phải nhờ vào sự tư duy nghiêm túc và rèn luyện nghiêm túc của chính SV. Kinh nghiệm thực tế, một số GV, SV nói rõ ràng và không có khó khăn gì để hiểu, vì vậy ít nỗ lực ôn tập và làm bài tập sau giờ học, do vậy việc học tập không vững chắc. Nếu GV chỉ quan tâm đến quá trình giảng dạy (đầy đủ, chính xác) thì không chừa chỗ cho SV suy nghĩ, không hướng dẫn, đôn đốc SV rèn luyện, suy nghĩ nghiêm túc, không động viên SV thì không thể trở thành một GV giỏi và có năng lực. Một GV giỏi không nên tự mình nói hết bài, không nên theo đuổi mọi thứ một cách chi tiết mà nên chú ý dành chỗ và truyền cảm hứng cho SV suy nghĩ nghiêm túc và khuyến khích SV phát triển thói quen tự tư duy. Đồng thời, tập luyện nhiều hơn nói nhiều, phải nghiêm túc thực hiện đổi mới PP, tạo môi trường tư duy cho SV. GV không chỉ thúc đẩy tư duy của SV sau giờ học mà còn phải khiến SV tư duy đồng bộ với kiến thức của quá trình dạy học, để tư duy của SV luôn ở trạng thái chủ động thay vì bị động và thụ động.

Đối với một số quan điểm sử dụng PPT trong giảng dạy toán đại học, nghiên cứu cho rằng, dưới hình thức giảng dạy đa phương tiện, PP chỉ hiển thị nội dung giảng dạy thông qua PPT làm phương tiện chính của việc giảng dạy TH trên lớp hoàn toàn vi phạm các đặc điểm cơ bản của môn Toán và hoàn toàn vi phạm nguyên tắc học toán. Hơn nữa, việc sử dụng đa phương tiện trong dạy học toán để quy định một chỉ số đánh giá cứng nhắc càng trở lên vô lý hơn, và đó là một nhận thức kém dẫn đến phá vỡ quy luật dạy học toán học, có thể dẫn đến hậu quả sẽ rất nghiêm trọng về nhận thức TH của SV. Tuy nhiên, cũng không thể bài trừ đối với PP sử dụng đa phương tiện trong đổi mới PP dạy học (các phần kiến thức cố định cơ bản vẫn có thể dùng PPT để tiết kiệm thời gian, hơn nữa các ví dụ có ứng dụng thực tế khi dùng PPT cũng có lợi thế hơn các PP khác). Với sự phát triển hơn nữa của các công nghệ đa phương tiện, nếu nó có thể đóng vai trò tích cực trong việc thúc đẩy tính tự chủ, suy nghĩ tích cực và tương tác tốt giữa GV và SV, thì điều đó càng được hoan nghênh. Tuy nhiên, khi giới thiệu các khái niệm toán học, giải thích nội hàm toán học, lập công thức toán học, chứng minh các định lý TH thì nên trình bày có thứ tự, tốc độ chậm để SV theo kịp tiến độ bài giảng và tự tư duy, đồng bộ kiến thức.

### **2.5. Dạy toán phải thực hiện nguyên tắc ít nhưng cô đọng, chất lượng**

Trong quá trình giảng dạy, GV phải hướng đến

mục tiêu ít hơn, tốt hơn, không nên coi đây là động thái bất lực vì không đủ thời gian cho mỗi tiết học, cũng không nên coi đây là biện pháp buộc phải làm để giảm bớt gánh nặng cho SV. Có thể xác định, những kiến thức cốt lõi, nội dung thiết yếu thực sự thì không nhiều, còn lại đều tồn tại dưới dạng mở rộng và ứng dụng[3]. Trong hai mặt dạy và học, nếu không phân biệt ưu tiên, không trọng điểm, ngang nhau về mọi mặt thì kết quả sẽ vô nghĩa; Ngược lại, chỉ có nắm được bản chất thì mới học thành thạo, mới thực sự nhận ra yêu cầu của dạy học. Một GV nếu cảm thấy tất cả nội dung mình đang giảng dạy đều rất quan trọng và không muốn từ bỏ nó, thì nhất thiết phải xác định có quyết tâm làm việc chăm chỉ để nâng cao trình độ chuyên môn và kiến thức của mình.

### **2.6. Cố gắng kết hợp nền tảng thực tế và nguyên mẫu thực tế, đừng biến TH thành nội dung học tập siêu hình**

Suy luận TH tuân thủ nghiêm ngặt các nguyên tắc của logic TH có quy định, tính hình thức và tính trừu tượng cao, tuy nhiên, các khái niệm, ý tưởng, lý thuyết và PP của nó không phải là sự sáng tạo và tưởng tượng tự do “thuần túy” của tinh thần con người, mà là sự phản ánh thế giới khách quan thuần túy; Ngược lại, thế giới khách quan thuần túy cung cấp nguyên mẫu cho tất cả những đại lượng tưởng tượng này [4]. Nếu cắt đứt mối liên hệ giữa TH với thế giới bên ngoài, cắt đứt mối liên hệ giữa TH với thực tiễn cuộc sống mà chỉ đi từ khái niệm này sang khái niệm khác, từ công thức này sang công thức khác thì TH sẽ trở thành nước không nguồn, cây không rễ, và việc dạy toán tất yếu sẽ nhầm chán, mất sức sống và tất nhiên sẽ dẫn đến kiến thức dạy học không thể toàn diện, chuyên sâu và càng không thể khơi dậy cho SV những phương pháp tư duy TH và bản chất tinh thần TH, càng không thể thực sự đáp ứng nhu cầu của SV cũng như thực hiện đúng yêu cầu của việc dạy học toán.

Nhà nghiên cứu Klein cũng đã khẳng định: “Mối quan hệ logic, hay khung xương cứng của cơ thể toán học, phải được duy trì để làm cho TH có độ tin cậy của chính nó. Tuy nhiên, cuộc sống của toán học, động lực quan trọng nhất của toán học, vai trò của TH xét về mọi mặt hoàn toàn phụ thuộc vào ứng dụng, tức là vào mối quan hệ qua lại giữa những nội dung thuần túy logic đó với mọi lĩnh vực khác, không tính đến ứng dụng của TH chẳng khác gì tìm sức sống của động vật chỉ từ bộ xương, mà không xét đến cơ bắp, thần kinh và các mô, nói tóm lại là không

xét đến bản năng của con vật, không xét đến chính sự sống của con vật”[5].

Chính trên quan điểm đó, coi mô hình hóa TH là con đường cần thiết và là mắt xích then chốt để kết nối TH và ứng dụng sẽ là hướng đi đúng đắn. Về bản chất, có thể thực hiện các mô hình giảng dạy TH dạng “thí nghiệm PP giảng dạy TH kiểu mới”[3] vào chính khóa. Về tư duy, không loại trừ phải bắt đầu PP giảng dạy kiểu mới từ những ví dụ đơn giản và gần gũi với cuộc sống để phát triển và đào sâu lý luận, lý giải mối quan hệ biện chứng giữa “thăng và cong”, “hữu hạn và vô hạn” trong TH nhằm đạt được sự thăng hoa trong nhận thức.

Trên thực tế, nhiều khái niệm, phương pháp hay lý thuyết trong toán học, một số đến từ nguyên mẫu của chúng trong cuộc sống thực, một số cũng có thể được truyền cảm hứng hoặc so sánh với cuộc sống thực[5]. Việc phát hiện và chỉ ra một cách đúng đắn những mối liên hệ ít nhiều và tương đồng như vậy chắc chắn có lợi trong việc thu hẹp khoảng cách giữa SV với khả năng ứng dụng thực tế kiến thức TH, nâng cao hiểu biết về toán học, tăng hứng thú học toán của SV.

### **3. Kết luận**

Giảng dạy là trách nhiệm của GV và là ưu tiên hàng đầu của các trường cao đẳng và đại học. Là một GV, cần phải luôn xác định thường xuyên tự học tập nâng cao trình độ giảng dạy với tinh thần trách nhiệm cao, tích cực nghiên cứu và cải tiến PP giảng dạy, nghiêm túc tự bồi dưỡng năng lực chuyên môn và phấn đấu trong công tác của bản thân. Đối mới giảng dạy với sự nhiệt tình, áp dụng có PP thực hành và vận dụng kiến thức, tiếp tục tự học để tiến bộ và tạo ra một nền GD TH phát triển tương ứng với mục tiêu đào tạo và xu thế phát triển của thế giới hiện tại.

### **Tài liệu tham khảo**

1. Phùng Duy Quang (chủ nhiệm đề tài), *Tăng cường tính ứng dụng của các môn Toán giảng dạy tại Trường Đại học Ngoại thương*, Đề tài NCKH cấp Trường (Mã số: NT2013-33, xếp loại khá).
2. Thomas Henry Huxley (1895). *Science* 2: 85–7.
3. Blinderman, Charles S. “Thomas Henry Huxley.” *The Scientific Monthly* 84 (1957): 171–82.
4. 恩格斯(2020).关于现实世界中数学上的无限之原型. 人民出版社出版, 182-184页. <https://www.bilibili.com/read/cv6226807/>.
5. Klein, Jacob (1968). *Greek Mathematical Thought and the Origin of Algebra*, trans. Eva Brann (New York), 63.