

Nâng cao khả năng tự học của sinh viên ngành Công nghệ thông tin qua dạy học môn Đại số tuyến tính

Trần Quang Hà

ThS. Trường Đại học Trà Vinh

Received: 22/12/2023; Accepted: 25/12/2023; Published: 29/12/2023

Abstract: Self-study is a process of self-training, so improving this skill is extremely important. In this article, the author shares methods to help information technology students improve their self-study ability through teaching Linear Algebra.

Keywords: Improving self-study ability, Linear algebra

1. Đặt vấn đề

Với sự phát triển liên tục và nhanh chóng của khoa học kỹ thuật trong thời đại ngày nay, chỉ học trên ghế nhà trường là không thể đủ để sinh viên (SV) sau khi ra trường có đủ kiến thức và kỹ năng làm việc tốt. Những kiến thức được học trong nhà trường hiện tại có thể đã bị lỗi thời khi ra trường. Chính vì thế việc trang bị cho người học khả năng tự học, tự tìm tòi kiến thức là điều cần thiết trong nhiệm vụ giáo dục và đào tạo trong trường đại học hiện nay. Trong khuôn khổ bài báo này, tác giả đề xuất các giả pháp “Nâng cao khả năng tự học của sinh viên ngành Công nghệ thông tin qua dạy học môn Đại số tuyến tính” nhằm giúp người học đạt được mục tiêu nâng cao khả năng tự học của bản thân.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý thuyết về tự học

“Tự học có từ lúc nào?” Nhìn lại lịch sử phát triển của loài người từ thời kỳ chưa có trường học thì tự học (TH) đã xuất hiện trong thời kỳ đó, chẳng hạn như: con người phải tìm tòi để biết các công cụ lao động bằng đá và sau này bằng đồng. TH để biết cách làm bẫy săn bắt thú rừng, con người biết sử dụng lửa để nấu chín thức ăn. TH là một quá trình đã xuất hiện cùng với lịch sử phát triển của nhân loại.

Có nhiều quan điểm khác nhau về “tự học”. “TH là không ai bắt buộc mà tự mình tìm tòi, học hỏi để hiểu biết thêm. Người TH hoàn toàn làm chủ mình, muốn học môn nào tùy ý, muốn học lúc nào cũng được: đó mới là điều kiện quan trọng”. “TH là tự mình dùng các giác quan để thu nhận thông tin rồi tự mình động não, suy nghĩ, sử dụng các năng lực trí tuệ (so sánh, quan sát, phân tích, tổng hợp, ...) và có khi cả cơ bắp (khi phải sử dụng công cụ) cùng các phẩm chất của mình, cả động cơ, tình cảm, nhân sinh quan, thể giới quan (như trung thực, khách quan, có chí

tiên thủ, không ngại khó, ...) để chiếm lĩnh một lĩnh vực hiểu biết nào đó của nhân loại, biến lĩnh vực đó thành sở hữu của mình.” (Nguyễn Cảnh Toàn). “TH là hình thức HS học ngoài giờ lên lớp bằng nỗ lực cá nhân theo kế hoạch học tập trung và không có mặt trực tiếp của GV” (Phạm Viết Vượng). “Hãy mạnh dạn tự mình đặt ra câu hỏi rồi tự mình tìm lấy câu trả lời, đó chính là phương pháp TH” (Rubakin). ...

Như vậy TH là khả năng “tự tìm tòi kiến thức và ứng dụng các kiến thức đó”.

2.2. Các yếu tố tác động đến năng lực tự học của SV

* Các yếu tố từ bản thân người học

- Nhận thức về mục đích, động cơ học tập

Đây là yếu tố quan trọng quyết định tính TH của người học, vì muốn TH thì người học phải xuất phát từ nhu cầu của bản thân với tinh thần vươn lên tìm hiểu kiến thức về một lĩnh vực mà chính bản thân của họ đang có nhu cầu. Người học cần phải biết mình đang cần gì và mức độ kiến thức như thế nào. Người học không thể thành công nếu không biết mình cần gì và tìm hiểu kiến thức để đạt mục đích gì cho bản thân. Vì thế việc xác định mục tiêu, động cơ đúng đắn, rõ ràng là việc làm đầu tiên để phát huy năng lực TH, tự tìm hiểu.

- Vốn tri thức hiện có

Nền tảng kiến thức của người học cần có để tiếp thu kiến thức mới đóng vai trò không thể thiếu trong quá trình học tập. Nếu người học còn thiếu kiến thức nền tảng trong lĩnh vực mình quan tâm thì cần bổ sung kiến thức này trước khi có thể nâng cao kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực mình cần tìm hiểu. Bởi học tập là một quá trình đi lên từng bậc thang kiến thức, chúng ta không thể đốt cháy giai đoạn.

- Năng lực trí tuệ và tư duy

Năng lực này cần được rèn luyện một cách thường

xuyên bằng cách đặt nhiều câu hỏi và thắc mắc về vấn đề chúng ta đang học. Từ việc tư duy và giải quyết vấn đề một cách hiệu quả sẽ giúp khả năng này ngày càng được nâng cao. Cũng chính điều này hình thành thói quen tư duy khác biệt và không vướng vào lối mòn của tư duy cũ được chi phối bởi kinh nghiệm và những kiến thức chúng ta đã biết trong quá khứ.

- PP học tập

PP học tập chúng ta cần vận dụng một cách linh hoạt tùy theo mỗi năng lực cá nhân. Chúng ta không thể máy móc áp dụng PP không phù hợp với bản thân vì có thể làm người học dễ bị chán nản và không đạt kết quả học tập. Bởi vì mỗi cá nhân sẽ có cách tiếp cận kiến thức khác nhau, có người thích tiếp thu qua việc đọc sách vở, có người lại thích học hỏi từ việc thực hành và học được những bài học qua những thành công hoặc thất bại. Chính vì thế mỗi cá nhân cần xác định được cho bản thân PP phù hợp để đạt được kết quả trong quá trình TH.

*** Các yếu tố khác**

- Nội dung chương trình và phương thức đào tạo

Nội dung chương trình là một trong những yếu tố quan trọng giúp người học hứng thú tìm hiểu trong quá trình học tập, phù hợp nhu cầu tìm hiểu kiến thức chuyên môn mà mình đang theo đuổi. PP đào tạo định hướng truyền thụ kiến thức cho người học cần nâng cao năng lực tư duy, thực hành. Bởi môi trường đại học là giúp cho người học có kiến thức tổng quát về chuyên môn mình đang theo học và khả năng làm việc trong chuyên môn. Cần đặc biệt quan tâm phát triển khả năng TH cho người học để tự nâng cao năng lực học tập và làm việc sau này.

- PP dạy học của GV

PP giảng dạy của GV có vai trò rất quan trọng và tác động trực tiếp đến việc tự học của SV. Nếu GV áp dụng các PP giảng dạy tích cực, đóng vai trò là người hướng dẫn, đề cao việc TH, tự nghiên cứu của SV, yêu cầu SV phải chủ động đọc, khai thác các nguồn tư liệu, tăng cường thảo luận; đề thi, kiểm tra không ngoại trừ những phần GV yêu cầu đọc thì chắc chắn SV sẽ phải tăng cường TH, tự nghiên cứu. Mặt khác, tinh thần TH của SV còn phụ thuộc vào việc GV định hướng cho SV về mục đích và động cơ học tập, về các PP học tập và tự kiểm tra, đánh giá một cách hiệu quả.

- Giáo trình, tài liệu học tập

Đây là nội dung quyết định khả năng TH của người học, giáo trình cần được biên soạn sao cho phù hợp và khả năng đọc hiểu của người học. Nội dung cần được cập nhật thường xuyên những kiến thức

mới phù hợp với thời đại để tạo hứng thú cho người học. Tài liệu học tập cần được đa dạng để người học có cách tiếp xúc đa chiều về vấn đề đang học, không bó buộc người học theo một nội dung cũ không còn phù hợp với thời đại.

- CSVC, trang thiết bị phục vụ cho việc học tập và môi trường xung quanh.

Đây cũng là yếu tố rất quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến năng lực TH của SV. Đó là thư viện, phòng đọc và phòng tự học, máy tính, hệ thống Internet, không gian học tập, phòng thí nghiệm, ...

- Các hoạt động, chính sách liên quan đến vấn đề TH

Đó là các hội thảo, tọa đàm trao đổi kinh nghiệm, sinh hoạt khoa học, cuộc thi nghiên cứu... cùng các chính sách khuyến khích, cổ vũ phong trào TH và động viên, khen thưởng kịp thời những tấm gương tự học. Các hoạt động này nếu làm tốt sẽ tạo môi trường và động lực kích thích hoạt động tự học trong SV.

- Gia đình và bạn bè

Gia đình có vai trò tạo động lực, quan tâm và đốc thúc SV trong việc tự học, tạo điều kiện để giúp con cái có nhiều cơ hội tự giác, chủ động, sáng tạo trong hoạt động tự học. Mặt khác, nếu được gần gũi, tiếp xúc với những người có tinh thần và năng lực tự học cao thì sẽ có được những tác động tích cực từ họ, nhờ đó việc nâng cao năng lực TH có thêm thuận lợi.

2.3. Nâng cao khả năng tự học của SV ngành CNTT thông qua việc dạy học môn Đại số tuyến tính

a. Giải pháp

Đại số tuyến tính là một môn toán học đại cương cho dành cho SV các khối ngành tự nhiên, kỹ thuật đặc biệt là ngành CNTT. Vì là toán học nên không thoát khỏi tính khô khan vốn có của môn học. Chính vì thế để tạo sự hứng thú và giúp người học tự học hỏi là điều vô cùng quan trọng nhưng cũng đầy thử thách. Có các giải pháp sau đây:

- Giới thiệu để người học biết được các ứng dụng cụ thể của môn học trong chuyên môn mà họ đang theo học. Chẳng hạn SV ngành CNTT thì ứng dụng của môn học là:

+ Lĩnh vực đồ họa máy tính, ma trận được sử dụng để biểu diễn hình ảnh và đồ họa. Mỗi điểm ảnh trong một hình ảnh có thể được biểu diễn bằng một ma trận, trong đó mỗi phần tử của ma trận đại diện cho một thuộc tính như màu sắc hoặc độ sáng của điểm ảnh đó.

+ Ứng dụng phổ biến nhất của Đại số tuyến tính chính là tối ưu hoá, tương tự, phương thức tối

ưu hoá được sử dụng nhiều nhất chính là linear programming. Kỹ thuật cơ bản của vấn đề này được gọi là simplex algorithm (liên quan đến Gaussian).

+ Trong xử lý tín hiệu, ma trận được sử dụng để biểu diễn và xử lý tín hiệu âm thanh và tín hiệu hình ảnh.

+ Trong mật mã học, ma trận được sử dụng để mã hóa và giải mã thông tin.

- Đưa ra các PP dạy theo hình thức đặt vấn đề trước khi dạy lý thuyết. Chúng ta có thể đưa bài tập trước cho SV trước khi chúng ta dạy phần lý thuyết cần thiết để giải bài tập đó. Chẳng hạn như, trong bài định thức có thể yêu cầu SV tính những định thức cụ thể trước khi được học. Từ yêu cầu này người học bắt đầu tìm hiểu thế nào là định thức, PP tính định thức này ra sao? ... Từ đó hình thành khả năng TH, tự tìm hiểu cho SV. Sau khi SV có thể tính được định thức này chúng ta tiếp tục yêu cầu SV hãy cho biết ứng dụng của định thức trong môn học Đại số tuyến tính như thế nào? Từ đó người học có thể tìm hiểu các ứng dụng cụ thể cho môn học chẳng hạn như: ứng dụng giải hệ phương trình tuyến tính, kiểm tra tính khả nghịch của ma trận vuông và tìm ma trận nghịch đảo bằng định thức, ...

- Người dạy kết nối với SV qua các ứng dụng dạy học trực tuyến hoặc mạng xã hội để có thể trả lời ngay các thắc mắc của người học khi họ đang TH tại nhà. Vì khi có những vấn đề không hiểu nếu không được giải thích ngay thì dễ gây chán trong quá trình TH.

- Xây dựng bài giảng rõ ràng dễ hiểu không gây khó cho người đọc. Những vấn đề quan trọng của môn học cần được giải thích rõ ràng trong tài liệu học tập của SV để đảm bảo người học có thể tự đọc và hiểu được vấn đề.

- Khuyến khích người học tạo các nhóm học tập và trao đổi kiến thức môn học cho nhau bởi vì dân gian có câu “Học thầy không tày học bạn”. Chúng ta có thể chủ động cho người học chia nhóm và người dạy đưa ra các chủ đề hoặc bài tập để nhóm tự tìm hiểu sau đó trình bày trên lớp học.

- Khuyến khích các SV có thành tích học tốt Toán học tham gia các cuộc thi chuyên về Toán học như Olympic Toán SV, để khuyến khích các em có thể nâng cao trình độ cũng như gặp gỡ những người đam mê học Toán. Tạo động lực để các em phát huy kiến thức bản thân cũng như khả năng TH.

b. Kết quả đạt được

Tác giả đã thực hiện tổng hợp kết quả và so sánh giữa hai lớp thực nghiệm với PP thông thường và các

giải pháp nâng cao khả năng TH. Cả hai lớp được kiểm tra cùng một đề. Trước khi kiểm tra lần một cả hai lớp đều được dạy như nhau và kết quả kiểm tra lần một cụ thể:

Lớp DA23TTA sĩ số 48 có kết quả: Yếu 8 (16,7%), trung bình 10 (20,8%), trung bình khá 10 (20,8%), khá 9 (18,8%), giỏi 7 (14,6%), xuất sắc 4 (8,3%).

Lớp DA23TTB sĩ số 46 có kết quả: Yếu 9 (19,6%), trung bình 7 (15,2%), trung bình khá 11 (23,9%), khá 8 (17,4%), giỏi 7 (15,2%), xuất sắc 4 (8,7%).

Sau kiểm tra lần một tác giả đã áp dụng các giải pháp nâng cao khả năng TH đối với lớp DA23TTA và vẫn tiếp tục các PP thông thường đối với lớp DA23TTB. Kết quả như sau:

Lớp DA23TTA sĩ số 48 có kết quả: Yếu 2 (4,2%), trung bình 7 (14,6%), trung bình khá 10 (20,8%), khá 12 (25,0%), giỏi 8 (16,7%), xuất sắc 9 (18,8%).

Lớp DA23TTB sĩ số 46 có kết quả: Yếu 8 (17,4%), trung bình 7 (15,2%), trung bình khá 12 (26,1%), khá 8 (17,4%), giỏi 7 (15,2%), xuất sắc 4 (8,7%).

Kết quả trên cho thấy: lớp DA23TTA đã có sự chuyển biến tích cực ở đợt kiểm tra lần hai, tỉ lệ khá giỏi đã tăng đáng kể so với lần một. Trong khi ở lớp DA23TTB kết quả lần hai khá tương đồng với lần một. Điều này chứng tỏ rằng khi áp dụng các PP giúp SV tự học sẽ cho kết quả tốt hơn; nâng cao chất lượng học tập của môn học.

3. Kết luận

Theo kết quả nghiên cứu ở trên ta có thể khẳng định được tính đúng đắn và hiệu quả các giải pháp nâng cao khả năng TH của SV trong môn Đại số tuyến tính. Thông qua bài báo này tác giả muốn truyền một thông điệp đến với người học là tinh thần TH không chỉ riêng cho môn Đại số tuyến tính mà còn cho hầu hết các môn học khác. CNTT là ngành có tốc độ phát triển rất nhanh nên khi tham gia vào ngành này buộc người muốn thành công trong ngành phải có năng lực TH đặc biệt tốt; luôn với một tâm trí sẵn sàng mở ra để đón nhận và tìm hiểu cái mới. Chính vì tính chất quan trọng của việc TH, tự đào tạo; tác giả khuyến nghị hầu hết các môn học người dạy cần định hướng và đưa ra những PP cụ thể để người học có thể nâng cao khả năng TH của mình.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Yến Lê (2007), *Tự học - nhu cầu của thời đại*. NXB Văn hóa - Thông tin. Hà Nội
2. Nguyễn Hiến Lê (1992). *Tự học một nhu cầu của thời đại*. NXBGD. Hà Nội
3. Nguyễn Cảnh Toàn (2009). *Tự học thế nào cho tốt*. NXB Tổng hợp. TP. Hồ Chí Minh.