

Vận dụng lý thuyết siêu nhận thức trong dạy học Học phần Xác suất thống kê cho sinh viên đại học

Trần Hồng Nga

Trường Đại học Quảng Bình

Received: 26/4/2023; Accepted: 6/5/2023; Published: 15/5/2023

Abstract: Metacognition, also known as thinking about thinking, cognition about cognition (Flawell J. H, 1976), is the ability to think, control, and evaluate each individual in the process of solving problems. In studying, training metacognitive skills helps students be more active and proactive in acquiring knowledge, while also forming the necessary skills and techniques for you. This paper studies the concept and functions of metacognition, and on that basis, we propose a process for organizing the teaching of the Statistical Probability module by applying metacognitive theory for students, contributing to developing learners' thinking.

Keywords: Metacognition, metacognitive skills, statistical probability, student.

1. Đặt vấn đề

Lý thuyết Siêu nhận thức (SNT) ra đời từ cuối những năm 70 của thế kỷ XX, nghiên cứu về quá trình nhận thức của mỗi cá nhân. Lý thuyết này đã mang đến một quan điểm dạy học hiệu quả, góp phần phát huy tối đa vai trò của người học. Theo Lê Bình Dương, Nguyễn Thị Hậu (2020), trong dạy học Toán nói chung và dạy học giải quyết vấn đề toán nói riêng, một trong những yếu tố cần được chú trọng không chỉ là cách giải một bài toán, mà còn là cách suy luận và quá trình giải toán; hay nói cách khác, chúng ta cần quan tâm đến khía cạnh của siêu nhận thức.

Ở Việt Nam, một số tác giả đã vận dụng lý thuyết SNT vào dạy học và cho thấy SNT có ý nghĩa to lớn trong việc phát triển khả năng tư duy của người học như Lê Bình Dương (2018), Phí Văn Thủy (2019), Hoàng Thị Nga (2017), Lê Trung Tín (2016)... Tuy nhiên, chưa có nhiều nghiên cứu làm rõ về cách thức tổ chức dạy học học phần Xác suất thống kê (XSTK) vận dụng lý thuyết siêu nhận thức.

XSTK là học phần bắt buộc trong CTĐT đối với SV (SV) đại học từ chuyên ngành toán đến các khối ngành khoa học tự nhiên, kỹ thuật, kinh tế, công nghệ thông tin... Việc rèn luyện kỹ năng SNT cho SV giúp SV hiểu được quá trình suy nghĩ của bản thân trong giải toán và ý nghĩa của bài toán mang lại, từ đó tạo cho SV niềm hứng thú trong học tập. Với mong muốn nâng cao nhận thức của người học, năng lực sử dụng XSTK, bài báo này nghiên cứu về lý thuyết SNT và vận dụng lý thuyết này vào dạy học học phần XSTK.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Lý thuyết siêu nhận thức

2.1.1. Khái niệm Siêu nhận thức

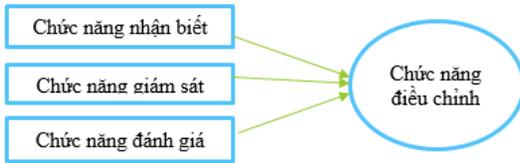
Năm 1976, Flavell J. H – nhà tâm lý học người Mỹ đã đưa ra khái niệm siêu nhận thức, theo ông “Siêu nhận thức là sự hiểu biết cá nhân liên quan đến quá trình nhận thức của bản thân, các sản phẩm và những yếu tố khác có liên quan trong đó còn đề cập đến việc theo dõi tích cực, điều chỉnh kết quả và sắp xếp các quá trình này để luôn hướng tới mục tiêu đặt ra (Flawell J. H, 1976).

Năm 1978, Brown A. L tiếp tục phát triển nghiên cứu của Flavell. J. H và đưa ra khái niệm “Siêu nhận thức là sự linh hoạt về kiến thức và sự điều khiển quá trình nhận thức của bản thân. Theo Brown. A. L (1976) SNT được chia thành 2 loại: thứ nhất là kiến thức nhận thức, là những hoạt động liên quan đến việc phản ánh ý thức về những khả năng và hoạt động nhận thức; thứ hai là điều chỉnh nhận thức, là các hoạt động liên quan đến cơ chế tự điều chỉnh trong một nỗ lực liên tục để tìm hiểu và giải quyết vấn đề. Nghiên cứu này nhấn mạnh quá trình điều hành và tầm quan trọng của việc kiểm soát quá trình nhận thức.

Trong bài báo này, theo chúng tôi “Siêu nhận thức là quá trình tư duy và nhận thức của mỗi cá nhân khi tiếp cận một vấn đề, quá trình đó bao gồm các bước cần thiết để giải quyết nhiệm vụ, kiểm tra, đánh giá và điều chỉnh khi cần thiết để đạt kết quả tốt nhất”.

2.1.2. Các chức năng của Siêu nhận thức

Theo nghiên cứu của (J.Wilson, 1998), SNT gồm có bốn chức năng: chức năng nhận biết (awareness function), chức năng giám sát (monitoring function), chức năng đánh giá (evaluation function), chức năng điều chỉnh (regulation function) (xem hình vẽ).



Các chức năng của Siêu nhận thức

- Chức năng nhận biết của SNT đề cập đến sự hiểu biết của người học về kiến thức, kỹ năng, nhận biết những chiến lược trong quá trình học tập. Người học ý thức được mình đã biết những gì để xác định mục tiêu học tập, tư duy về những yêu cầu của nhiệm vụ, qua đó nhận biết được những thuận lợi và khó khăn trong quá trình giải quyết vấn đề của bài toán.

- Chức năng giám sát của SNT là sự kiểm tra, rà soát để tự điều chỉnh các kỹ năng nhận thức được sử dụng trong việc thực hiện nhiệm vụ của người học. Giám sát để lựa chọn các kỹ năng thích hợp, biết sử dụng kiến thức đã có và để chọn cách thức học tập phù hợp. Khi người học lập kế hoạch và thực hiện kế hoạch cần xem xét đã tuân thủ và thực hiện đầy đủ các bước chưa? Kết quả đã chính xác chưa? Các bước của kế hoạch có hướng tới mục tiêu của bài toán không? Theo Hoàng Thị Ngà (2017), giám sát đề cập đến nhận thức về sự tiến triển, sự hiểu và toàn bộ quá trình thực hiện nhiệm vụ của người học, ví dụ như thỉnh thoảng dừng lại để tự kiểm tra và kiểm tra lại sự hiểu biết của mình. Khả năng giám sát chậm phát triển thậm chí đối với người lớn, nhưng nó có thể được cải thiện với việc đào tạo và thực hành.

- Chức năng đánh giá của SNT là sự phản ánh kết quả thực hiện ở những tình huống cụ thể. Đánh giá phản ánh hiệu quả tư duy, sự phù hợp của kế hoạch, việc thực hiện các phương pháp cũng như tính đầy đủ của các câu trả lời. Qua các tiêu chí đánh giá, người học xem xét lại kết quả và hiệu quả quá trình học tập của bản thân và biết mức độ hoàn thành nhiệm vụ nhận thức đã được đặt ra, quyết định làm thế nào để cải thiện trong thời gian tiếp theo.

- Chức năng điều chỉnh của SNT bao gồm các hoạt động được sử dụng để theo dõi, điều chỉnh, suy ngẫm về kiến thức và quá trình tư duy của người học để đưa ra những thay đổi cần thiết nhằm đạt mục đích của vấn đề. Trong quá trình thực hiện, người học có thể nhận thấy bản thân đã xác định đúng mục tiêu hay chưa? Bản chất của nhiệm vụ là gì? Kiến thức nào liên quan đến từng nhiệm vụ?

Qua các chức năng của SNT ta thấy, SNT giúp mỗi cá nhân theo dõi quá trình nhận thức của mình, đánh giá tiến trình thực hiện nhiệm vụ, nhận ra những vấn

đề khó khăn, sai sót để kịp thời bổ sung và điều chỉnh thực hiện nhiệm vụ có hiệu quả hơn.

2.2. Vận dụng lý thuyết siêu nhận thức trong dạy học học phần Xác suất thống kê

2.2.1. Vận dụng lý thuyết siêu nhận thức trong dạy học học phần Xác suất thống kê

Để luyện tập cho SV khả năng tự lập kế hoạch học tập, tự kiểm tra, đánh giá và điều chỉnh quá trình nhận thức của bản thân trong giờ học XSTK, vận dụng lý thuyết SNT chúng tôi đề xuất quy trình dạy học học phần này cho SV gồm các bước như sau:

Bước 1: Giới thiệu mục tiêu kiến thức và kỹ năng của bài học. Giảng viên (GV) giới thiệu mục tiêu, kiến thức của bài học và kỹ năng SNT mà SV cần rèn luyện thông qua bài học để các em có cách thức theo dõi, điều chỉnh, đánh giá quá trình tư duy của bản thân.

Bước 2: Tổ chức tình huống dạy học. GV tổ chức các tình huống dạy học để hình thành các kiến thức, kỹ năng của bài học và rèn luyện kỹ năng SNT cho SV. Các tình huống dạy học được đưa ra phải chứa đựng vấn đề để người học phải tích cực theo dõi, xem xét, đánh giá về vốn kiến thức, kinh nghiệm của bản thân để từ đó điều chỉnh quá trình nhận thức và đưa ra cách thức giải quyết vấn đề của bài toán. Ở bước này GV đóng vai trò là người tổ chức, hướng dẫn, còn SV đóng vai trò chủ động, tích cực, tự giác điều khiển quá trình rèn luyện của bản thân; hay nói cách khác SV phải tích cực tham gia rèn luyện kỹ năng SNT.

Bước 3: Tổng kết lại các kiến thức, kỹ năng. GV tổng kết lại các kiến thức đã học được và các kỹ năng SNT được lồng ghép thông qua từng hoạt động học tập, đồng thời yêu cầu SV tự tổng kết lại những gì đã học được cả kiến thức lẫn nhận thức, ghi chú những vấn đề đã làm được và chưa làm được so với kế hoạch đã đề ra. Việc làm này giúp cung cấp cho người học hệ thống kiến thức, kỹ năng cần thiết. Với những kiến thức còn chưa nắm vững, SV cần lập kế hoạch ôn tập để củng cố kiến thức qua đó SV tự xem xét, đánh giá, điều chỉnh lại nhận thức của bản thân và chuẩn bị những điều kiện cần và đủ cho tiến trình học tập sắp tới.

Bước 4: Tổ chức cho SV các hoạt động tự học. Sau khi kết thúc nội dung dạy học, GV đánh giá quá trình học tập, rèn luyện kỹ năng SNT của SV và định hướng cho SV các hoạt động tự học, tự rèn luyện thông qua hệ thống bài tập, các tình huống hướng đến thực tiễn nhằm phát triển kỹ năng SNT. SV chỉ có thể học tập và tư duy hiệu quả khi thực sự có nhu cầu nhận thức và thấy kiến thức đó hữu ích cho việc học tập và cuộc sống của bản thân. Giai đoạn này SV chủ động hoàn

toàn từ việc nhận biết, tổ chức thực hiện nhiệm vụ, tự kiểm tra, tự giám sát và điều chỉnh cho quá trình thực hiện của các em. Đây là giai đoạn quan trọng nhất để người học biến quá trình rèn luyện thành quá trình tự rèn luyện. Có như vậy, việc rèn luyện kỹ năng SNT của SV mới đạt kết quả cao.

2.2.2. Ví dụ minh họa

Để minh họa cho việc vận dụng lý thuyết SNT vào dạy học học phần XSTK cho SV, chúng tôi xét chủ đề “Công thức xác suất đầy đủ, công thức xác suất Bayes. Quá trình dạy học chủ đề được tiến hành như sau:

Bước 1. Giới thiệu mục tiêu kiến thức và kỹ năng của bài học.

- Mục tiêu kiến thức: SV nắm được công thức xác suất Đầy đủ và công thức xác suất Bayes.

Giả sử ta có nhóm đầy đủ các biến cố . Biến cố A cần tìm xác suất quan hệ với nhóm đầy đủ như sau: Biến cố A xảy ra thì suy ra một biến cố nào đó xảy ra. Khi đó P(A) được tính như sau:

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(B_i)P(A|B_i)$$

(Công thức xác suất Đầy đủ).

$$P(B_k|A) = \frac{P(B_k)P(A|B_k)}{P(A)}, k = 1, 2, \dots, n$$

(Công thức xác suất Bayes).

- Mục tiêu kỹ năng: SV biết vận dụng công thức xác suất đầy đủ và công thức xác suất Bayes vào giải toán; nhận biết được bài toán thuộc dạng nào, biết lập kế hoạch giải toán, biết đánh giá quá trình thực hiện và điều chỉnh sai lầm.

Bước 2. Tổ chức tình huống dạy học: Chúng ta xét ví dụ sau

Trong 10 xạ thủ có 5 người bắn trúng bia với xác suất 0,9; có 3 người bắn trúng bia với xác suất 0,8 và có 2 người bắn trúng bia với xác suất 0,7. Chọn ngẫu nhiên một xạ thủ và cho anh ta bắn một viên đạn nhưng kết quả không trúng bia. Tính xác suất để xạ thủ đó thuộc nhóm hai.

Để lập kế hoạch giải bài toán này, chúng ta có thể thực hiện như sau:

Hoạt động của GV	Hoạt động của SV
Bài toán yêu cầu gì?	Tính xác suất để xạ thủ đó thuộc nhóm hai.
Khi bắn một viên đạn có những trường hợp nào xảy ra?	Có 2 trường hợp: bắn trúng bia và không bắn trúng bia.

Các biến cố cần mô tả của bài toán là gì?	Gọi A_1, A_2, A_3 lần lượt là các biến cố xạ thủ thuộc nhóm thứ nhất, thứ hai, thứ ba. A_1, A_2, A_3 tạo thành nhóm đầy đủ các biến cố. B là biến cố xạ thủ được chọn ra bắn không trúng bia.
Mục tiêu của bài toán này là gì?	Tính xác suất xạ thủ được chọn thuộc nhóm hai, khi biết xạ thủ đó không bắn trúng bia, tức là cần tính $P(A_2 B)$.
Để giải bài toán này cần sử dụng những kiến thức nào?	Vì $P(A_2 B)$ là xác suất có điều kiện và A_1, A_2, A_3 là một nhóm đầy đủ các biến cố, B xảy ra chỉ khi một trong hai biến cố A_1, A_2, A_3 xảy ra, nên để giải bài toán này cần sử dụng công thức xác suất Đầy đủ để tính $P(B)$ và khi B đã xảy ra, dùng công thức xác suất Bayes để tính $P(A_2 B)$. +) Công thức xác suất Đầy đủ: $P(B) = P(A_1)P(B A_1) + P(A_2)P(B A_2) + P(A_3)P(B A_3)$. +) Công thức xác suất Bayes: $P(A_2 B) = \frac{P(A_2)P(B A_2)}{P(B)}$.
Các bước cần thực hiện để giải bài toán này là gì?	- Tính $P(A_1), P(A_2), P(A_3)$. - Tính $P(B A_1), P(B A_2), P(B A_3)$. - Tính $P(B)$. - Tính $P(A_2 B)$.
Bài toán được giải như thế nào?	Trong 10 xạ thủ có 5 người thuộc nhóm thứ nhất; có 3 người thuộc nhóm thứ hai và có 2 người thuộc nhóm thứ ba. $P(A_1) = \frac{5}{10} = 0,5; P(A_2) = \frac{3}{10} = 0,3;$ $P(A_3) = \frac{2}{10} = 0,2$. Do biến cố B phụ thuộc vào A_1, A_2, A_3 và xác suất bắn trúng bia của nhóm thứ nhất là 0,9; nhóm thứ hai là 0,8; nhóm thứ ba là 0,7 nên: $P(B A_1) = 1 - 0,9 = 0,1;$ $P(B A_2) = 1 - 0,8 = 0,2;$ $P(B A_3) = 1 - 0,7 = 0,3$ Do B xảy ra trong cùng một phép thử với các biến cố A_1, A_2, A_3 là một nhóm đầy đủ. Áp dụng công thức xác suất Đầy đủ: $P(B) = P(A_1)P(B A_1) + P(A_2)P(B A_2) + P(A_3)P(B A_3)$ $= 0,5 \times 0,1 + 0,3 \times 0,2 + 0,2 \times 0,3 = 0,17$ Theo công thức xác suất Bayes, xác suất để xạ thủ được chọn bắn không trúng bia thuộc nhóm thứ hai là: $P(A_2 B) = \frac{P(A_2)P(B A_2)}{P(B)} = \frac{0,3 \times 0,2}{0,17}$ $= \frac{6}{17}$.

Sau khi GV yêu cầu SV nhìn lại quá trình thực hiện giải bài toán để kiểm tra đánh giá lại quá trình tư duy và huy động kiến thức.

Bước 3. Tổng kết lại các kiến thức, kỹ năng.

GV tổng kết lại các kiến thức đã được học và các kỹ năng đã được rèn luyện; nhận xét và chỉ ra sai lầm trong việc thực hiện giải bài toán của SV, SV lập kế hoạch để điều chỉnh sai lầm.

Bước 4. Tổ chức cho SV các hoạt động tự học.

GV ra bài tập để SV tự rèn luyện và phát triển các

kỹ năng của bản thân.

3. Kết luận

Kỹ năng SNT có vai trò rất quan trọng đối với SV. Trong dạy học XSTK khi được rèn luyện các kỹ năng SNT, các em sẽ có khả năng nhận biết và giải quyết vấn đề tốt hơn. Bài viết đã tập trung nghiên cứu các chức năng của SNT và vận dụng lý thuyết này vào dạy học học phần XSTK giúp SV nhận biết nhiệm vụ học tập, thực hiện các bước cần thiết khi giải toán, góp phần nâng cao hiệu quả dạy học.

Tài liệu tham khảo

[1] Lê Bình Dương (2017), *Một số kỹ năng siêu nhận thức có thể phát triển trong dạy học môn Xác suất và thống kê*, Tạp chí Khoa học Giáo dục, Số 140 (tháng 5/2017), tr45.

[3] Hoàng Thị Ngà (2017), *Nghiên cứu bước đầu về siêu nhận thức và những khả năng ứng dụng trong dạy học*, Tạp chí Giáo dục, Số đặc biệt (kì 3 tháng 8/2017), tr147.

[4] Lê Trung Tín (2016), *Vận dụng lý thuyết siêu nhận thức trong dạy học môn Toán ở trường trung học phổ thông*, Tạp chí Khoa học ĐHSP TPHCM, Số 4(82), tr71.

[5] Phí Văn Thủy (2019), *Những biện pháp rèn luyện kỹ năng siêu nhận thức cho học sinh trong dạy học Giải tích ở trường trung học phổ thông*, Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam, Số 18, tr78.

[6] Flavell J.H (1976), *Metacognitive aspects of problem solving*. In L.B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, pp.231.

[7] Brown A. L (1978), *Knowing when, where and how to remember: a problem of metacognition*, Technical Report, No. 47, Center for the study of learning, University of Illinois at Urbana-Champaign.

[8] J. Wilson (1998), *The Nature of Metacognition: What do primary school problem solvers do?*, National AREA conference, Melbourne University, Australia.

Giải pháp khắc phục các lỗi phát âm phụ âm cuối... (tiếp theo trang 69)

- Thử thách một phút (one-minute challenge):

SV thực hiện theo cặp hoặc nhóm nhỏ, mỗi SV nói trong một phút về một chủ đề quen thuộc (không có thời gian chuẩn bị, và phải bám giờ). Để tăng độ khó, giảng viên chia lại nhóm hoặc cặp, SV nói lượt hai và tăng tốc độ so với lượt đầu.

2.4.2. Các hoạt động kết hợp trên các nền tảng trực tuyến

Giảng viên nên lựa chọn một nền tảng trực tuyến để áp dụng mô hình lớp học kết hợp (blended learning) như: Canvas, Google classroom, MS Teams... Giảng viên giao bài luyện tập (ghi âm, ghi hình) cho SV hàng tuần, cho phép SV kiểm tra chéo (peer-check) cho nhau, sau đó SV cải thiện phát âm theo nhận xét của bạn và nộp lại bản thu số hai để giảng viên nhận xét, góp ý. Giảng viên có thể yêu cầu một số SV nộp bản thu số ba (nếu SV chưa cải thiện đáng kể các lỗi phát âm).

Các hoạt động trên lớp học trực tuyến cần được lựa chọn phù hợp với trình độ của SV, chủ đề quen thuộc và gần gũi với SV, có thể lựa chọn từ giáo trình hoặc cho phép SV tự đề xuất. Hoạt động cá nhân: SV ghi âm hoặc ghi hình các bài nói trong thời gian một đến hai phút. Hoạt động theo cặp hoặc nhóm nhỏ: ghi âm hoặc ghi hình một đoạn hội thoại cho trước, phỏng vấn, đóng vai, thảo luận tự do về một vấn đề, thực hiện hội thoại theo gợi ý... Do một số SV gặp khó khăn với các phụ âm cuối nhất định, giảng viên nên thiết kế một số hoạt động mang tính cá nhân hóa dành riêng cho

từng nhóm đối tượng hoặc một số cá nhân SV.

3. Kết luận

Nghiên cứu đã phân tích được những lỗi sai liên quan đến phụ âm cuối của SV Ngôn ngữ Anh năm thứ nhất của trường Đại học Phenikaa, thống kê tỉ lệ từng loại lỗi sai và gợi ý các giải pháp phù hợp với đối tượng SV, đạt được mục đích nghiên cứu đã đề ra. Kết quả của nghiên cứu có thể áp dụng rộng rãi đối với toàn thể SV Ngôn ngữ Anh năm thứ nhất và mở rộng với SV năm thứ nhất trong toàn trường cũng như các trường đại học khác với đối tượng SV tương đồng. Tuy nhiên, phạm vi của nghiên cứu này chỉ gói gọn trong một lớp học, trong tương lai có thể mở rộng ra với số lượng SV lớn hơn, và xem xét các vấn đề khác liên quan đến phát âm và kỹ năng nói tiếng Anh của SV.

Tài liệu tham khảo

1. Bui, L. et. al (2021). *Common Errors in Pronouncing Final Consonants of English-majored Somophores at Tay Do University, Vietnam*, European Journal of English Language Teaching, Volume 6, Issue 3

2. Jonathan, M. (2007), *English Pronunciation in Use, Elementary*. Cambridge, Cambridge University Press.

3. Komariah, A. (2018). *Problems in Pronouncing the English Sounds Faced by the Students of SMPN 2 Halong, Banjar*. Journal of English Language and Pedagogy, Vol. 1, No.2, Year 2018.