



MỘT SỐ QUAN NIỆM VỀ TƯ DUY BẬC CAO TRONG DẠY HỌC Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

CAO THỊ HÀ - Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên

Email: caoha.dhsp@gmail.com

NGUYỄN THỊ QUỐC HÒA - Trường THPT Chu Văn An - Thái Nguyên

Email: Hoanguyenquoc73@gmail.com

Tóm tắt: Tư duy bậc cao là sự kết hợp các loại hình tư duy, trong đó nổi bật là tư duy phê phán, tư duy sáng tạo và siêu nhận thức. Quá trình rèn luyện các thành tố của tư duy bậc cao không thể tách rời mà phải kết hợp với nhau trong các tình huống dạy học. Giáo viên cần tận dụng và tạo ra các cơ hội thuận lợi để giúp học sinh phát triển tư duy bậc cao. Bên cạnh việc cung cấp tri thức cho người học, nhà trường cần dạy cách học và cách tư duy để đào tạo được đội ngũ nhân lực chất lượng cao đáp ứng yêu cầu của xã hội.

Từ khóa: Tư duy bậc cao; dạy học; trường phổ thông; giải quyết vấn đề.

(Nhận bài ngày 22/6/2016; Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa ngày 19/7/2016; Duyệt đăng ngày 25/8/2016).

1. Đặt vấn đề

Đã có nhiều cách tiếp cận để nghiên cứu, khám phá cả chiều sâu ý thức và trình độ, phương pháp tư duy (TD), nhưng hiện nay vẫn phải tiếp tục nghiên cứu để phát triển TD con người. Hướng tiếp cận hoạt động (HD) là một cuộc cách mạng trong tâm lý học nói chung và trong nghiên cứu sự hình thành, phát triển của TD, trí tuệ cá nhân nói riêng. Theo đó, dạy học (DH) theo đúng chức năng là DH phát triển tức là DH phải tác động vào vùng phát triển gần nhất trong trí tuệ của học sinh (HS) [1]. Như vậy, nhiệm vụ của các nhà giáo dục không chỉ dừng lại cung cấp cho HS các kĩ năng (KN) TD cơ bản mà phải chú trọng đến phát triển các KN TD ở mức độ cao hơn.

2. Khái niệm tư duy bậc cao

Các nhà khoa học có nhiều quan điểm khác nhau về nội dung, mức độ của các chỉ số phát triển trí tuệ nhưng đều nhất trí với các chỉ số sau: Tốc độ của sự định hướng trí tuệ khi giải quyết nhiệm vụ mới, không quen thuộc; Tốc độ khái quát hóa; Tính tiết kiệm của TD; Tính mềm dẻo của trí tuệ; Tính phê phán của trí tuệ; Sự thâm sâu tài liệu, sự vật, hiện tượng nghiên cứu [2]. Như vậy, việc nghiên cứu khái niệm TD bậc cao và các thành tố, biểu hiện của TD bậc cao sẽ giúp các nhà giáo dục vận dụng trong quá trình DH nhằm đáp ứng yêu cầu phát triển xã hội.

Theo 3 tác giả FJ King, Ph.D.; Ludwika Goodson, M.S.; Faranak Rohani, Ph.D., các KN TD bậc cao bao gồm phê phán, hợp lí, phân biện, siêu nhận thức và TD sáng tạo. Chúng được kích hoạt khi các cá nhân gặp phải những vấn đề không quen thuộc, không chắc chắn trong câu hỏi hoặc tình huống khó xử [3]. Tác giả Susan M. Brookhart (2010) đã định nghĩa các KN TD bậc cao gồm 3 loại: Có sự chuyển dịch của TD, có TD phê phán và giải quyết vấn đề (GQVĐ) [4]. Trong cuốn *Higher-order skills in Critical and Creative thinking* của NC State University (2014), các tác giả đã nhận định: "Nói chung, lí thuyết về TD bậc cao khẳng định rằng một số loại TD yêu cầu quá trình nhận thức lớn hơn so với các loại khác

của TD". Các tác giả đồng thuận coi phân tích và tổng hợp, sáng tạo đang đứng đầu hệ thống phân cấp của Bloom. Phân loại mới của Bloom với các mức độ phân tích, đánh giá (ĐG) tạo ra như KN cấp cao trong lĩnh vực nhận thức (Anderson, 2001). Marzano (2000) mô tả thêm trong hệ thống phân cấp còn có một hệ thống siêu nhận thức. Theo đó, HS giám sát suy nghĩ của riêng mình, phân xét sự rõ ràng và chính xác của tư tưởng. Erickson và Strommer (1991) coi TD phê phán và sáng tạo là loại hình cụ thể của TD bậc cao tương phản với những KN thấp hơn như ghi nhớ và hiểu. Resnick (1987) cho rằng "TD bậc cao hơn được định nghĩa là một TD phi thuật toán, sự suy nghĩ phức tạp để tạo ra nhiều giải pháp. Suy nghĩ như thế liên quan đến sự không chắc chắn, áp dụng nhiều tiêu chí, phản ánh và tự điều chỉnh" [5]. Theo Lewis và Smith (1993): "TD bậc cao xảy ra khi một người dùng thông tin mới và thông tin được lưu trữ trong bộ nhớ liên kết hoặc sắp xếp lại và mở rộng các thông tin này để đạt được mục đích hoặc có thể tìm câu trả lời trước những tình huống phức tạp được đặt ra" [6].

Tuy còn những cách hiểu khác nhau nhưng các nhà khoa học, các nhà nghiên cứu giáo dục đều thống nhất việc cần thiết phân loại TD theo cấp độ, mức độ cao thấp một cách tương đối để giúp cho việc vận dụng vào lí luận và thực tiễn DH, có thể ĐG được khả năng, trình độ phát triển trí tuệ của con người. Trên cơ sở nghiên cứu quan điểm của các nhà khoa học, chúng tôi cho rằng: TD bậc cao (Higher-order thinking-HOT) là khái niệm dựa trên nguyên tắc phân loại học của TD, là TD phi thuật toán, yêu cầu quá trình nhận thức lớn hơn, phức tạp hơn so với các loại khác để tạo ra nhiều giải pháp cho những mục đích để ra, có thể tìm câu trả lời trước những tình huống phức tạp được đặt ra và có thể kiểm soát, điều chỉnh liên tục quá trình TD. Quá trình TD bậc cao luôn gắn với việc áp dụng nhiều tiêu chí, kết hợp nhiều thông tin, sự phê phán, tự điều chỉnh và sáng tạo.

3. Các thành tố của tư duy bậc cao

R. Sternberg cho rằng: Trí óc cũng thực hiện nhiều

HĐ như một chính quyền. Chức năng lập pháp bao gồm: Sự sáng tạo, HĐ, tưởng tượng và lập kế hoạch. Chức năng hành pháp là việc thực hiện và làm việc. Chức năng tư pháp là HĐ ĐG, xem xét và so sánh. Việc tự kiểm soát về mặt tinh thần liên quan tới cả ba chức năng trên nhưng ở mỗi người có một dạng nổi trội hơn [7]. Như vậy, từ định nghĩa về TD bậc cao và quan điểm của R. Sternberg, ta thấy TD bậc cao là sự kết hợp nhuần nhuyễn các loại hình TD, trong đó nổi bật là TD phê phán, TD sáng tạo và siêu nhận thức. Theo Phan Thị Luyến và nhiều tác giả khác, TD phê phán có những đặc điểm sau:

- Biết suy xét cẩn thận, cân nhắc hợp lý các tiền đề và mối quan hệ với các kết quả khi tìm hiểu một vấn đề hoặc thực hiện một nhiệm vụ;

- Biết đề xuất những câu hỏi và vấn đề quan trọng khi cần thiết, diễn đạt chúng rõ ràng và chính xác;

- Sẵn sàng xem xét các thông tin khác nhau và cân nhắc thận trọng với thái độ hoài nghi tích cực. Có khả năng lựa chọn các thông tin đã có, chế biến các thông tin mới để ĐG tính hợp lý của cách phát hiện và GQVĐ;

- Có khả năng ĐG các quan điểm và sẵn sàng tranh luận. Có khả năng xác định được các tiêu chí ĐG khác nhau và vận dụng chúng để ĐG các ý tưởng, các giải pháp. Chỉ thực hiện ĐG khi tất cả các thông tin đã được thu thập đầy đủ và cân nhắc kĩ lưỡng;

- Biết thu thập và ĐG những thông tin liên quan, tóm tắt những ý tưởng để giải thích chúng hiệu quả. Đưa ra những kết luận và cách giải quyết tốt, kiểm tra xem chúng có phù hợp với những chuẩn đã có hay không; biết ĐG tính tối ưu của cách GQVĐ;

- Có khả năng loại bỏ những thông tin sai lệch và không liên quan. Liên hệ hiệu quả với những cách giải quyết khác cho những vấn đề phức tạp;

- Có khả năng điều chỉnh ý kiến và HĐ khi những sự việc mới được tìm ra.

Theo Tôn Thân, Trần Luận và nhiều tác giả khác, TD sáng tạo có những đặc điểm sau: TDST được đặc trưng bởi các yếu tố chính (basic components) như tính mềm dẻo (flexibility), tính thuần thực (fluency), tính độc đáo (originality), tính chi tiết (elaboration) và tính nhạy cảm (problemsensitivity), trong đó 3 yếu tố đầu tiên đạt được sự nhất trí trong hầu hết các công trình nghiên cứu.

- *Tính mềm dẻo (flexibility)*: Tính mềm dẻo là khả năng dễ dàng chuyển từ HĐ trí tuệ này sang HĐ trí tuệ khác. Đó là năng lực chuyển dịch dễ dàng, nhanh chóng trật tự của hệ thống tri thức, xây dựng phương pháp TD mới, tạo ra sự vật mới trong mối liên hệ mới,... thay đổi các thái độ đã cố hữu trong HĐ trí tuệ của con người. Tính mềm dẻo (linh hoạt) của TD có những đặc điểm sau:

- + Dễ dàng chuyển từ HĐ trí tuệ này sang HĐ trí tuệ khác, từ giải pháp này sang giải pháp khác;

- + Điều chỉnh kịp thời hướng suy nghĩ nếu gặp trở ngại;

- + Suy nghĩ không rập khuôn, không áp dụng máy móc những tri thức, kinh nghiệm, KN đã có vào trong những điều kiện, hoàn cảnh mới có những yếu tố thay đổi;

- + Có khả năng thoát khỏi ảnh hưởng kìm hãm của những kinh nghiệm, phương pháp, cách thức suy nghĩ đã có;

- + Nhận ra vấn đề mới trong điều kiện đã quen thuộc, nhìn thấy chức năng mới của đối tượng đã quen biết.

- *Tính thuần thực (fluency)*: Tính thuần thực thể hiện khả năng làm chủ TD, kiến thức, KN và tính đa dạng của các cách xử lí khi GQVĐ. Đó là năng lực tạo ra tổ hợp giữa các yếu tố riêng lẻ của tình huống, hoàn cảnh, đưa ra giả thuyết về ý tưởng mới. Nó được đặc trưng bởi khả năng tạo ra một số lượng nhất định các ý tưởng. Tính thuần thực của TD thể hiện ở các đặc trưng sau: Khả năng xem xét đối tượng dưới nhiều khía cạnh khác nhau, có cái nhìn đa chiều, toàn diện với một vấn đề; Khả năng tìm được nhiều giải pháp trên nhiều góc độ và tình huống khác nhau; Khả năng tìm được nhiều giải pháp cho một vấn đề từ đó sàng lọc các giải pháp để chọn giải pháp tối ưu.

- *Tính độc đáo (originality)*: Tính độc đáo là khả năng tìm kiếm và quyết định phương thức lạ và duy nhất. Tính độc đáo được đặc trưng bởi các khả năng sau: Khả năng tìm ra những liên tưởng và kết hợp mới; Khả năng tìm ra các mối liên hệ trong những sự kiện bên ngoài tưởng như không có quan hệ với nhau; Khả năng tìm ra những giải pháp lạ tuy đã biết những giải pháp khác. Các đặc trưng của TD sáng tạo không tách rời mà liên hệ mật thiết, bổ sung cho nhau, trong đó tính độc đáo là quan trọng nhất trong biểu đạt sáng tạo, tính nhạy cảm vấn đề đi liền với cơ chế xuất hiện sáng tạo. Tính mềm dẻo, thuần thực là cơ sở để đạt được tính độc đáo, tính nhạy cảm, tính chi tiết và hoàn thiện.

Theo tác giả Hồ Thị Hương và một số tác giả khác, siêu nhận thức có các nội dung cơ bản: Nhận thức về quá trình TD của bản thân; Theo dõi tích cực và chủ động quá trình nhận thức của bản thân; nỗ lực điều chỉnh quá trình nhận thức trong mối quan hệ với các nhiệm vụ học tập; Người học tự tìm tòi phương pháp GQVĐ; ĐG quá trình và kết quả đạt được so với mục tiêu đặt ra.

Theo chúng tôi, các thành tố sau là then chốt trong TD bậc cao: TD phê phán, TD sáng tạo và siêu nhận thức. Các thành tố này tuy có ranh giới phân biệt song chúng có mối liên hệ chặt chẽ, giao thoa với nhau, tác động thúc đẩy, đan xen và bổ trợ cho nhau theo phương thức mang tính chu trình: Phê phán - sáng tạo - phê phán - lại sáng tạo - lại phê phán,... trong đó mức sáng tạo sau cao hơn mức sáng tạo trước. Trong quá trình đó, mỗi cá nhân đã tự nhìn nhận, ĐG, điều chỉnh quá nhận thức của chính mình tức là "nhận thức của nhận thức", "TD của TD" hay đã hình thành siêu nhận thức. Các thành tố này cũng có mục đích chung là hướng tới GQVĐ hiệu quả [8].

4. Ví dụ minh họa

Việc hiểu rõ những ích lợi của TD bậc cao, sử dụng chúng hợp lý chính là nhiệm vụ quan trọng trong việc rèn luyện TD. Quá trình rèn luyện các thành tố của TD bậc cao không thể tách rời riêng biệt mà phải kết hợp, đồng thời trong các tình huống DH. Giáo viên (GV) cần tận dụng các cơ hội, thậm chí tạo ra các cơ hội thuận lợi để giúp HS phát triển TD bậc cao. Tuy nhiên, với mỗi tình huống cụ thể, cơ hội phát triển các thành tố không nhất thiết phải đều như nhau. Trong từng trường hợp, tùy theo điều kiện cơ sở vật chất, môi trường, đối tượng HS, tình huống và mục tiêu bài học, khả năng của GV mà



có thể chú trọng phát triển thành tố này hơn các thành tố khác. Sau đây là một ví dụ minh họa cho việc phát triển TD bậc cao trong DH tình huống điển hình của môn Toán: Dạy bài tập toán phần Giới hạn của dãy số.

Ví dụ: Cho dãy số (u_n) xác định bởi công thức truy hồi:

$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = \frac{u_n}{n+1}, n \geq 1 \end{cases}$$

Tìm giới hạn nếu có của dãy số đó.

Đây là bài toán có khả năng rèn luyện TD. Khi cho HS giải bài tập này, GV cần tạo điều kiện để HS suy nghĩ, đưa ra các cách giải quyết. GV có thể đưa ra những chỉ dẫn, đặt ra các câu hỏi gợi ý ở những thời điểm cần thiết để HS bàn bạc giải quyết trên cơ sở dựa vào lí thuyết của Vygotsky về vùng phát triển gần nhất để DH. Dưới đây là một phương án hướng dẫn HS giải bài toán để HS giải được bài và phát triển được TD phê phán, TD sáng tạo.

Cách 1: (Dựa vào quy luật để tìm số hạng tổng quát

u_n sau đó tính giới hạn $\lim u_n$)

GV: Để tìm giới hạn của dãy số, thông thường chúng ta tìm thông qua việc áp dụng quy tắc cho dãy số cho bởi dạng gì?

HS: Trả lời là dãy số cho bởi công thức.

GV: Đây là dãy số cho bởi truy hồi nên việc đưa về dạng dãy số cho bởi công thức bằng cách nào?

HS cần chỉ ra được cách thông thường: Sử dụng phương pháp quy nạp để dự đoán công thức tổng quát của dãy.

Ta tìm một vài số hạng đầu tiên của dãy, qua đó tìm quy luật.

$$u_1 = \frac{1}{2}; u_2 = \frac{1}{2.2}; u_3 = \frac{1}{2.2.3}; u_4 = \frac{1}{2.2.3.4}; u_5 = \frac{1}{2.2.3.4.5}; \dots$$

Dự đoán: $u_n = \frac{1}{2.n!}$ (1)

GV: Liệu dự đoán trên đã đúng chưa? Nếu muốn khẳng định đúng thì chúng ta cần phải làm gì?

HS: Ta chứng minh dự đoán trên bằng quy nạp:

- Với $n=1$ ta có $u_1 = \frac{1}{2}$ (đúng)

- Giả sử đẳng thức (1) đúng với $n=k(k \geq 1)$, nghĩa là $u_k = \frac{1}{2.k!}$

Khi đó: $u_{k+1} = \frac{u_k}{k+1} = \frac{\frac{1}{2.k!}}{k+1} = \frac{1}{2.(k+1)!}$, nghĩa là

đẳng thức (1) cũng đúng với $n=k+1$

GV: Khi có công thức tổng quát của dãy số, ta có thể tìm giới hạn dựa vào định nghĩa hoặc các kết quả đã biết:

HS: Vậy $u_n = \frac{1}{2.n!}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Từ đó ta có $\lim u_n = \lim \frac{1}{2.n!} = 0$

GV có thể tiếp tục kích thích sự phát triển TD sáng tạo của HS.

Cách 2: (Biến đổi trực tiếp để suy ra số hạng tổng quát)

GV: Em có thể tìm ra số hạng tổng quát của dãy mà không cần phải tuân tự đi dự đoán như trên không?

Ta có:

$$\begin{aligned} u_{n+1} &= \frac{u_n}{n+1} = \frac{1}{n+1} \cdot u_n = \frac{1}{n+1} \cdot \frac{u_{n-1}}{n} = \frac{u_{n-1}}{(n+1)n} = \frac{u_{n-2}}{(n+1)n(n-1)} = \dots \\ &= \frac{u_1}{(n+1)n \dots 2} = \frac{u_1}{n!} \end{aligned}$$

Suy ra: $u_n = \frac{1}{2.n!}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Từ đó ta có $\lim u_n = \lim \frac{1}{2.n!} = 0$

Tiếp tục định hướng, mở rộng kiến thức và TD cho HS, nhìn nhận vấn đề theo khía cạnh khác. GV có thể tranh thủ đưa thêm lí thuyết giới hạn trong phần đọc thêm của sách giáo khoa bằng những gợi ý thiết thực.

Cách 3: (Sử dụng định lí về sự tồn tại giới hạn)

GV: Trong đề bài có nói đến tìm giới hạn nếu có của dãy này, vậy nếu tồn tại giới hạn của dãy là a thì $\lim u_{n+1} = \lim u_n = a$. Do vậy:

$$a = \lim u_{n+1} = \lim \frac{u_n}{n+1} = \lim u_n \cdot \lim \frac{1}{n+1} = a.0 = 0$$

Tức là ta có: $\lim u_n = 0$.

GV: Vậy bài toán đã giải quyết xong chưa? Còn vấn đề gì cần giải quyết không?

HS: Ta cần chứng minh dãy có giới hạn hữu hạn.

GV: Ta có định lí khẳng định: "Dãy tăng và bị chặn trên hoặc dãy giảm và bị chặn dưới thì có giới hạn".

HS: Theo việc tính giá trị ở cách 1, rút ra nhận xét

dãy này giảm. Ta chứng minh dãy (u_n) là dãy giảm và bị chặn dưới.

Ta có: $u_1 > 0$, quy nạp ta được $u_n > 0$

Từ giả thiết, ta có $u_{n+1} = \frac{u_n}{n+1} \leq \frac{u_n}{2} < u_n$ (*) với $n \geq 1$

Vậy dãy (u_n) là dãy giảm và bị chặn dưới bởi 0 nên

dãy đã cho tồn tại giới hạn hữu hạn. Đặt $\lim u_n = a$ và phần chỉ ra giới hạn đã nêu ở trên.

Cách 4: (Sử dụng định lí về giới hạn của dãy bị kẹp giữa hai dãy cùng tiến tới một giới hạn)

GV: Nhìn lại cách giải 3, từ bất đẳng thức (*) ta có thể rút ra được điều gì? Gợi ý khi lần lượt thay $n=1, 2, \dots$ ta được các bất đẳng thức nào?

HS: Từ biểu thức (*) trong cách 3 ta thấy rằng:

$$u_{n+1} \leq \frac{u_n}{2} \text{ với } n \geq 1$$

Từ đó suy ra: $u_2 \leq \frac{1}{2}u_1$; $u_3 \leq \frac{1}{2}u_2 \leq \left(\frac{1}{2}\right)^2 u_1, \dots$

Tiếp tục như vậy, ta có: $0 \leq u_n \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} u_1 = \left(\frac{1}{2}\right)^n$

GV: Em nhận xét gì về giới hạn của dãy $\left(\frac{1}{2}\right)^n$?

HS: Ta có $\lim\left(\frac{1}{2}\right)^n = 0$ nên $\lim u_n = 0$.

Cuối cùng, GV yêu cầu HS ĐG ưu nhược điểm của từng cách giải. Từ đó, HS chọn phương án phù hợp khi gặp bài toán tương tự hoặc thay đổi yêu cầu bài toán.

Đối với bài toán tìm giới hạn dãy cho dưới dạng công thức truy hồi, thông thường HS chỉ làm theo một trong hai cách (cách 1 và cách 3). Tuy nhiên, nếu được GV gợi ý, dẫn dắt thì HS dễ dàng tìm được cách 2 suy ra từ cách 1 và cách 4 suy ra từ cách 3. Qua đó, GV luyện tập cho HS khả năng khái quát hóa (cách 1, cách 2 và cách 4), cụ thể hóa (cách 4), luyện tập phương pháp quy nạp toán học (cách 1), quy lạ về quen (cách 4) và cung cấp kiến thức mới (cách 3). Từ đó, GV rèn luyện các đặc điểm của TD phê phán. Thông qua việc hướng dẫn HS tìm các cách giải trên, GV đã giúp HS rèn luyện các đặc điểm như tính độc đáo, mềm dẻo và tính thuần thực của TD sáng tạo như dễ dàng chuyển từ giải pháp này sang giải pháp khác; xem xét đối tượng dưới nhiều khía cạnh khác nhau; có cái nhìn đa chiều, toàn diện đối với một vấn đề; tìm được nhiều giải pháp trên nhiều góc độ và nhiều tình huống khác nhau. Từ đó, sàng lọc các giải pháp để chọn được giải pháp tối ưu và tạo cho HS thói quen tự mình ĐG, xem xét lại quá trình TD của mình.

Trong khi giải bài tập, HS sử dụng đan xen TD sáng tạo và TD phê phán. Sau giờ học, GV yêu cầu HS tự học bằng cách tự mình đưa ra bài tập tương tự rồi giải theo

các cách khác nhau. HS được củng cố về mặt kiến thức, phát triển TD. Hơn nữa, HS được rèn luyện tính tự giác cao và tinh thần tự học, biết vận dụng những kiến thức, KN đã học vào giải quyết các bài toán khác.

5. Kết luận

Trước yêu cầu ngày càng cao của nền kinh tế tri thức, để đào tạo được đội ngũ nhân lực chất lượng cao, đối với các nhà trường, bên cạnh việc cung cấp tri thức cho người học thì việc dạy cách học, cách TD là điều cần thiết. Chỉ có phát triển TD bậc cao cho người học mới giúp họ đứng vững và có nhiều cơ hội cạnh tranh về việc làm, góp phần vào việc thúc đẩy tiến bộ xã hội, tạo ra của cải vật chất và tinh thần cho nhân dân, đất nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. V.A. Cruchetxki, (1980), *Những cơ sở của tâm lí học sư phạm (Tập 1)*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
- [2]. Lê Văn Hồng - Lê Ngọc Lan - Nguyễn Văn Thành, (2008), *Tâm lí học lứa tuổi và tâm lí học sư phạm*, dùng cho các trường đại học sư phạm và cao đẳng sư phạm, NXB Thế giới.
- [3]. FJ King, Ph.D, Ludwika Goodson, M.S., Farnak Rohani, Ph.D., *Higher Order Thinking Skills*, A publication of the Educational Services Program, now known as the Center for Advancement of Learning and Assessment.
- [4]. Susan M. Brookhart, (2010), *How to Assess Higher-Order Thinking skills in your classroom*, Published by Nancy Modrak, Virginia USA.
- [5]. Robert J. Marzano, *A Theory-Based Meta-analysis of Research on Instruction*, Mid-continent Regional Educational Laboratory Aurora, Colorado.
- [6]. Arthur Lewis - David Smith, (1993), *Theory into practice*, Taylor & Francis, Ltd.
- [7]. Phan Thị Luyến, (2008), *Rèn luyện tư duy phê phán của học sinh trung học phổ thông qua dạy học chủ đề phương trình và bất phương trình*, Luận án tiến sĩ giáo dục học, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- [8]. Hoàng Thị Mai, (2013), *Tư duy phê phán và tư duy sáng tạo trong cảm thụ văn chương ở nhà trường phổ thông*, Tạp chí Giáo dục, số 311, Hà Nội.

VIEWPOINTS OF ADVANCED THINKING IN TEACHING AT GENERAL SCHOOLS

Cao Thi Ha - *Thai Nguyen University of Education - Thai Nguyen University*

Email: caoha.dhsp@gmail.com

Nguyen Thi Quoc Hoa - *Chu Van An high school - Thai Nguyen province*

Email: Hoanguyenquoc73@gmail.com

Abstract: *Advanced thinking is the combination of various types of thinking, highlighted by critical thinking, creative thinking and metacognition. Process to train elements of advanced thinking can not be separated but must link together in teaching situations. Teachers should take advantage and create favorable opportunities to help students develop advanced thinking. Besides providing knowledge to learners, the school should teach how to learn and how to think in order to train high-quality human resources to meet the requirements of society.*

Keywords: *Advanced thinking; teaching; high school; solve problem.*