

THIẾT KẾ KHUNG ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ VÀ SÁNG TẠO CHO SINH VIÊN THÔNG QUA DẠY HỌC THEO MÔ HÌNH “LỚP HỌC ĐẢO NGƯỢC” PHẦN HÓA HỌC ĐẠI CƯƠNG Ở TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT

Nguyễn Ngọc Tuấn¹, Bùi Thị Hạnh² và Trần Trung Ninh³

¹Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Trường Đại học Thái Nguyên

²Trường Cao đẳng Kinh tế Kỹ thuật và Thủy sản

³Khoa Hóa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Tóm tắt. Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo là một trong những năng lực cốt lõi cần phát triển cho sinh viên để đào tạo những kỹ sư giỏi cho đất nước. Tuy nhiên, hiện nay chưa có khung đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho sinh viên các trường đại học kỹ thuật ở Việt Nam. Do đó việc thiết kế khung đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho sinh viên trên cơ sở vận dụng mô hình “Lớp học đảo ngược” khai thác công nghệ thông tin và truyền thông là rất cần thiết. Trong bài viết này sẽ giới thiệu việc thiết kế khung đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo vào quá trình dạy học phần Hóa học Đại cương theo mô hình “Lớp học đảo ngược” cho sinh viên các trường đại học kỹ thuật.

Từ khóa: Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, mô hình “Lớp học đảo ngược”, Hóa học Đại cương, sinh viên đại học kỹ thuật.

1. Mở đầu

Một trong các định hướng đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục đại học nước ta trong giai đoạn hiện nay là “*Chú trọng phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, kỹ năng thực hành, đạo đức nghề nghiệp và hiểu biết xã hội, từng bước tiếp cận trình độ khoa học và công nghệ tiên tiến của thế giới*” [1]. Trong đó năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo (NLGQVĐ&ST) là một trong những năng lực (NL) chung rất quan trọng, cần được phát triển cho sinh viên (SV) đại học. Mặt khác để đánh giá NLGQVĐ&ST của SV, cần sử dụng bộ công cụ đánh giá NLGQVĐ&ST.

Có nhiều nghiên cứu về NL GQVĐ và NL sáng tạo. Theo Nguyễn Lộc, Nguyễn Thị Lan Phương và các cộng sự (2016), “*Năng lực giải quyết vấn đề là khả năng cá nhân sử dụng hiệu quả các quá trình nhận thức, hành động và thái độ, động cơ, xúc cảm để giải quyết những tình huống vấn đề mà ở đó không có sẵn quy trình, thủ tục, giải pháp thông thường*” [2; tr 216]. Trần Việt Dũng (2013), “*năng lực sáng tạo là khả năng tạo ra cái mới có giá trị của cá nhân dựa trên tổ hợp các phẩm chất độc đáo của cá nhân đó*” [3; tr 162]. Tuy nhiên, việc đưa vào khái niệm NLGQVĐ&ST là một cách đưa sáng tạo, có tính mới.

Mô hình lớp học đảo ngược có thể hiểu ngắn gọn là hình thức đảo ngược hoàn toàn cách dạy học truyền thống. Kiến thức mới ở mức độ biết và hiểu được người học tự tìm hiểu qua các

bài giảng video, tài liệu tự học. Giờ học trên lớp tập trung giải quyết các vấn đề đòi hỏi tư duy bậc cao vốn trước đây là bài tập về nhà và dành nhiều thời gian hơn cho việc thảo luận, phát triển năng lực. Mô hình lớp học đảo ngược được chính thức áp dụng từ năm 2006, khi GS. Bill Brantley đưa ra hình thức học tập đảo ngược ở hội thảo dạy học chính trị, khoa học của Mỹ. Trước đó, từ năm 2004, khái niệm về lớp học đảo ngược cũng đã được Tenneson và McGlass đưa ra trong dạy học thực tiễn [4].

Bài viết này, giới thiệu việc xây dựng khung đánh giá NLGQVĐ&ST cho SV các trường đại học kỹ thuật thông qua dạy học phân Hóa học Đại cương theo mô hình “Lớp học đảo ngược”. Để thiết kế khung đánh giá NLGQVĐ&ST của SV cần dựa vào khái niệm, các biểu hiện của NLGQVĐ&ST, các tiêu chuẩn, tiêu chí và các mức độ thể hiện NLGQVĐ&ST của SV trong học tập. Khung đánh giá NL cần tin cậy, giá trị, khả thi gắn với mô hình dạy học “Lớp học đảo ngược” của học phần hóa học đại cương (HHĐC) và đặc điểm của giáo dục đại học.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Khái niệm về năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

Dựa trên nhiều nghiên cứu [5-11] có thể thấy, giải quyết vấn đề (GQVĐ) là quá trình tư duy phức tạp, bao gồm sự hiểu biết, đưa ra luận điểm, suy luận, đánh giá, giao tiếp,... để đưa ra một hoặc nhiều giải pháp khắc phục khó khăn, thách thức của vấn đề. Trong quá trình GQVĐ, chủ thể thường phải trải qua hai giai đoạn cơ bản: khám phá vấn đề và tổ chức nguồn lực của chính mình (tìm hiểu vấn đề; tìm hướng đi, thủ pháp, tiến trình,... để dần tiến tới một giải pháp cho vấn đề); thực hiện giải pháp (giải quyết các vấn đề nhỏ hơn ở từng lĩnh vực/nội dung cụ thể; chuyển đổi ý nghĩa của kết quả thu được về bối cảnh thực tiễn) và đánh giá giải pháp vừa thực hiện, hoặc tìm kiếm giải pháp khác. Qua đó, năng lực GQVĐ thể hiện khả năng của cá nhân (khi làm việc một mình hoặc làm việc cùng một nhóm) để tư duy, suy nghĩ về tình huống vấn đề và tìm kiếm, thực hiện giải pháp cho vấn đề đó.

Cho tới nay, khái niệm NL và NLGQVĐ&ST có nhiều định nghĩa khác nhau phản ánh các khía cạnh khác nhau của khái niệm này. Tuy nhiên, theo khái niệm năng lực được nêu ra trong tài liệu [5] thì “*NLGQVĐ&ST trong học tập là khả năng GQVĐ học tập để tìm ra những cái mới ở mức độ nào đó. Để có NLGQVĐ&ST, chủ thể phải ở trong tình huống có vấn đề, tìm cách giải quyết mâu thuẫn nhận thức hoặc hành động và kết quả là đề ra được phương án giải quyết có tính mới*”.

Theo [12], cấu trúc NL chung bao gồm bốn NL thành phần: NL chuyên môn, NL phương pháp, NL xã hội và NL cá thể.

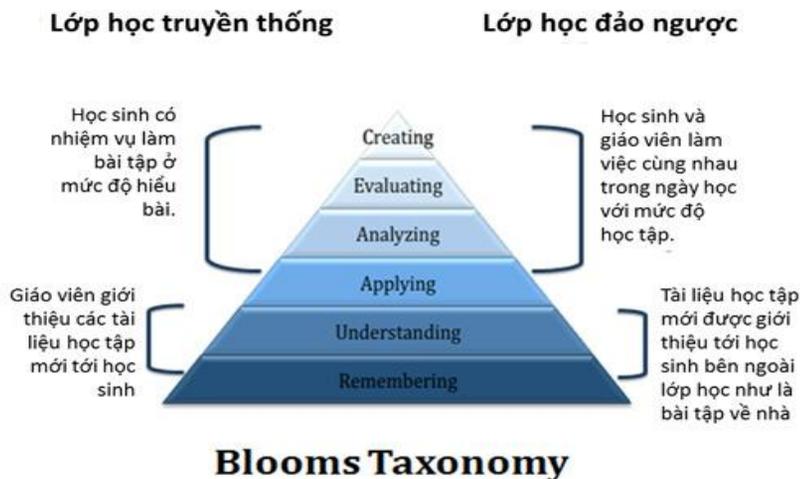
Trong bài báo này đã xác định cấu trúc NLGQVĐ&ST của SV gồm năm thành tố, theo tài liệu [5] bao gồm: 1) Phát hiện và làm rõ vấn đề; 2) Hình thành và triển khai ý tưởng mới; 3) Đề xuất, lựa chọn giải pháp; 4) Thực hiện và đánh giá giải pháp GQVĐ; 5) Tư duy sáng tạo. Mỗi thành tố bao gồm một số hành vi của cá nhân khi làm việc nhóm hoặc làm việc độc lập trong quá trình GQVĐ. NLGQVĐ&ST giúp SV có ý thức, trách nhiệm với cá nhân, gia đình và xã hội; ý thức nâng cao chất lượng và hiệu quả công việc; có khả năng vận dụng các kiến thức, kỹ năng vào việc phát hiện và giải quyết các vấn đề trong học tập và thực tiễn để đáp ứng yêu cầu trong xã hội tri thức và hội nhập quốc tế.

2.2. Mô hình “Lớp học đảo ngược”

“Lớp học đảo ngược” là một hình thức của học tập kết hợp (B-learning) [13; tr 4]. Theo Lage và các tác giả [14; tr 32] “Đảo ngược lớp học có nghĩa là các sự kiện truyền thống diễn ra bên trong lớp học bây giờ diễn ra bên ngoài lớp học và ngược lại”. Theo Brame (2015) [15], trong mô hình “Lớp học đảo ngược”, SV sẽ phải tự làm việc với bài giảng trước thông qua đọc

tài liệu, tóm tắt tài liệu, nghe giảng thông qua các phương tiện hỗ trợ như băng hình, trình chiếu PowerPoint, và khai thác tài liệu trên mạng. Bài giảng trở thành bài tập ở nhà mà SV phải chuẩn bị trước khi lên lớp. Toàn bộ thời gian trên lớp sẽ dành cho các hoạt động giải bài tập, ứng dụng lý thuyết bài giảng vào giải quyết vấn đề, thảo luận nhóm để xây dựng hiểu biết dưới sự hướng dẫn của GV; thay vì thuyết giảng, GV đóng vai trò là người điều tiết hỗ trợ, có thể giúp SV giải quyết những điều khó hiểu trong bài học mới. Điều quan trọng cần ghi nhớ là lớp học đảo ngược thực sự đại diện cho việc mở rộng chương trình giảng dạy, chứ không phải là sự sắp xếp lại các hoạt động mà thôi [16; tr 10]. Bishop - Verleger [16; tr 7] định nghĩa, mô hình “Lớp học đảo ngược” như là một kỹ thuật giáo dục bao gồm hai phần: các hoạt động học tập nhóm tương tác bên trong lớp học và hướng dẫn cá nhân trên máy tính bên ngoài lớp học. Trong lớp học đảo ngược, SV xem các slide bài giảng, video bài học ở bất kỳ máy tính nào, từ máy tính bảng, điện thoại thông minh hoặc từ các trình phát media khác bất cứ lúc nào khi muốn. SV mang bài tập về nhà của họ vào lớp học và tham gia tích cực vào quá trình học tập. Cách tiếp cận lớp học đảo ngược không loại trừ trực tiếp việc giáo dục trong lớp. Ngược lại, cách tiếp cận này tối đa hóa thời gian dành cho mỗi SV thay vì dành thời gian cho tất cả SV một lần [17].

Lớp học đảo ngược khiến việc dạy học phải lấy hoạt động học của sinh viên làm trung tâm. Thời gian ở lớp được dành để khám phá các chủ đề sâu hơn và tạo ra những cơ hội học tập thú vị. Trong khi đó những slide, video giáo dục trực tuyến được thiết kế để truyền tải nội dung kiến thức, kỹ năng ở mức độ thấp bên ngoài lớp học. Ở lớp học đảo ngược, việc truyền tải nội dung có thể ở nhiều hình thức. Lớp học đảo ngược cho phép GV dành thời gian nhiều hơn với từng cá nhân SV chưa hiểu kỹ bài giảng. Trong khi đó, ở lớp học, SV có thể chủ động làm chủ các cuộc thảo luận. Bản chất của quan điểm dạy học đảo ngược là hướng đến hoạt động hóa việc học của SV, chú trọng sự tương tác giữa SV và môi trường học tập nhằm cập nhật, nâng cao kiến thức từ kiến thức vốn có của SV đến kiến thức cần chiếm lĩnh. Theo Diane B. Marks (2015) [15], cơ sở của mô hình lớp học đảo ngược dựa trên thang đo nhận thức của Bloom, từ thấp đến cao là: ghi nhớ, thông hiểu, vận dụng, phân tích, tổng hợp, đánh giá. Trong lớp học truyền thống, thời gian ở lớp bị giới hạn, là một hằng số, GV chỉ có thể hướng dẫn SV nội dung bài học ở 3 mức độ đầu của nhận thức là ghi nhớ, thông hiểu và vận dụng. Để đạt đến các mức độ cao hơn, SV phải nỗ lực tự học tập và nghiên cứu ở nhà và đó là một trở ngại lớn với đa số SV. Mô hình mới “đảo ngược” mô hình truyền thống, 3 mức độ đầu được SV thực hiện ở nhà nhờ những băng ghi hình hướng dẫn của GV. Thời gian ở lớp, GV và SV sẽ cùng làm việc nhằm đạt ba bậc thang sau của nhận thức như minh họa qua Hình 1.



Hình 1. Minh họa thang bậc nhận thức của Blooms theo các mô hình dạy học

Lí do thực sự của việc sử dụng mô hình lớp học đảo ngược là tập trung vào người học, tạo ra môi trường học tập, sử dụng các hoạt động hướng tới nghiên cứu, sáng tạo và giải quyết vấn đề, biến lớp học thành phòng thí nghiệm, thay đổi vai trò của GV từ việc cung cấp thông tin trở thành người hướng dẫn, giải đáp và tổ chức các hoạt động, do đó SV cần tích cực, chủ động, và sáng tạo trong việc tiếp thu kiến thức mới. Vì thế, mô hình này phù hợp với xu hướng giáo dục theo định hướng NL hiện nay.

2.3. Học phần Hóa học Đại cương

Học phần Hóa học Đại cương (HHĐC) được giảng dạy năm đầu trong chương trình đào tạo của các trường đại học kỹ thuật với thời lượng từ 2 đến 3 tín chỉ tùy vào từng trường đại học quy định. Nội dung chủ yếu của học phần HHĐC thường gồm 7 chương (*Chương 1: Các khái niệm và định luật cơ bản của hóa học; Chương 2: Nhiệt động hóa học; Chương 3: Cấu tạo chất; Chương 4: Tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học; Chương 5: Dung dịch; Chương 6: Hóa học và dòng điện; Chương 7: Hóa keo*). Trong thực tế giảng dạy, chúng tôi nhận thấy các nội dung có thể áp dụng mô hình “Lớp học đảo ngược” vào giảng dạy nhằm phát triển NLGQVĐ&ST cho SV bao gồm chương 4, 5, 6 bởi đây là những chương có nội dung có tính quy luật, có thể vận dụng kiến thức kỹ năng vào thực tế cuộc sống.

2.4. Quy trình thiết kế khung năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho sinh viên thông qua dạy học theo mô hình “Lớp học đảo ngược”

Để thiết kế khung NLGQVĐ&ST của sinh viên thông qua mô hình dạy học “Lớp học đảo ngược”, đã đề xuất quy trình xây dựng như sau:

Bước 1: Nghiên cứu những tài liệu liên quan đến NLGQVĐ&ST và mô hình lớp học đảo ngược.

Bước 2: Xác định cấu trúc NLGQVĐ&ST gồm các NL thành phần và các tiêu chí.

Bước 3: Mô tả từng tiêu chí và các chỉ báo của khung NLGQVĐ&ST.

Bước 4: Xin ý kiến chuyên gia về các tiêu chí và chỉ báo của khung NLGQVĐ&ST.

Bước 5: Hoàn thành sơ bộ khung NLGQVĐ&ST cho SV.

Bước 6: Kiểm định, trao đổi đồng nghiệp và lấy ý kiến chuyên gia về khung NLGQVĐ&ST.

Bước 7: Chỉnh sửa, hoàn thiện bộ công cụ đánh giá NLGQVĐ&ST.

Từ kết quả nghiên cứu về NLGQVĐ&ST và thực tiễn dạy học học phần ở trường đại học kỹ thuật, chúng tôi đề xuất các tiêu chí NLGQVĐ&ST của SV qua sử dụng mô hình dạy học “Lớp học đảo ngược” được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Các tiêu chí năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo của sinh viên qua sử dụng mô hình dạy học “Lớp học đảo ngược”

Năng lực thành phần	Tiêu chí
Phát hiện và làm rõ vấn đề	Phát hiện và nêu được tình huống có vấn đề trong học tập
	Phân tích được tình huống trong học tập
Hình thành và triển khai ý tưởng mới	Thu thập các thông tin có liên quan đến vấn đề và hình thành ý tưởng mới
	Đề xuất giải pháp cải tiến hay thay thế các giải pháp không còn phù hợp
Đề xuất, lựa chọn giải pháp	Đề xuất được một số giải pháp giải quyết vấn đề
	Lựa chọn được giải pháp giải quyết vấn đề
Thực hiện và đánh giá giải pháp giải quyết vấn đề	Thực hiện được giải pháp giải quyết vấn đề
	Đánh giá được các giải pháp giải quyết vấn đề
Tư duy sáng tạo	Vận dụng giải pháp vào bối cảnh mới
	Tiếp nhận và đánh giá vấn đề dưới góc nhìn khác nhau

2.5. Quy trình dạy học phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho sinh viên thông qua mô hình “Lớp học đảo ngược” học phần Hóa học Đại cương

Quy trình dạy học phát triển NLGQVĐ&ST cho sinh viên thông qua mô hình “Lớp học đảo ngược” gồm các bước sau:

Bước 1: Giảng viên (GiV) lựa chọn bài dạy thích hợp.

Bước 2: GiV thiết kế các bài giảng, video, share các tài liệu cho SV; GiV giao nhiệm vụ học tập bằng phiếu học tập cho SV bao gồm (Tìm hiểu các vấn đề học tập; bài tập phát triển năng lực; bài báo cáo kèm sản phẩm báo cáo..).

Bước 3: SV xem bài giảng, tài liệu, video ở nhà; SV hoàn thành các nhiệm vụ học tập được giao theo đúng kế hoạch.

Bước 4: SV thực hành, thảo luận nhóm, trao đổi với nhau và với GiV trên lớp;

Bước 5: GiV kết luận các vấn đề học tập của bài dạy học.

Đây là quy trình chung của dạy học với lớp học đảo ngược để nâng cao NLGQVĐ&ST cho SV thì ở bước 2, GiV sẽ đưa ra yêu cầu về việc giải quyết các vấn đề học tập, nêu mục tiêu chính là mục tiêu kiến thức cần hướng đến của SV. Sau khi các yêu cầu về vấn đề học tập được SV thực hiện ở bước 3 và 4, các sản phẩm của bài học được yêu cầu đưa lên mạng để cả lớp cùng xem, tìm hiểu nội dung kiến thức thông qua quá trình tạo sản phẩm của các nhóm, đây cũng được xem như nội dung kiến thức mà GiV cần cung cấp cho SV thay vì bài giảng của GiV cung cấp. Như vậy, quá trình thực hiện học tập thông qua quá trình đảo ngược lớp học sẽ giúp SV có cơ hội học được nhiều kỹ năng và phát triển NLGQVĐ&ST.

Khi triển khai dạy học theo mô hình “Lớp học đảo ngược” học phần Hóa học Đại cương thì các hoạt động của GiV, SV và đánh giá sự phát triển NLGQVĐ&ST cho SV được tóm tắt qua Bảng 2.

Bảng 2. Các hoạt động của giảng viên, sinh viên và đánh giá sự phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho sinh viên

Hoạt động của GiV	Hoạt động của SV	Phát triển NLGQVĐ&ST cho SV
<i>Bước 1: Lựa chọn bài dạy thích hợp</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn bài dạy phù hợp với mô hình lớp học đảo ngược. - Lập kế hoạch giảng dạy. - Xác định mục tiêu của bài dạy. - Chia lớp thành các nhóm và phân công nhiệm vụ học tập. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận với GiV và nhóm để lựa chọn bài học - Thảo luận nhóm để lập kế hoạch, phân công nhiệm vụ thành viên. - Thảo luận nhóm để xác định mục tiêu học tập. 	
<i>Bước 2: GV thiết kế các bài giảng, video, share các tài liệu cho SV; GV giao nhiệm vụ học tập bằng phiếu học tập cho SV bao gồm (Tìm hiểu các vấn đề học tập; bài tập phát triển năng lực; bài báo cáo kèm sản phẩm báo cáo...).</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế bài giảng, video, share các tài liệu cho SV. - Thiết kế, giao các nhiệm vụ học tập cụ thể cho các nhóm SV. 		
<i>Bước 3: SV xem bài giảng, tài liệu, video ở nhà; SV hoàn thành các nhiệm vụ học tập được giao theo đúng kế hoạch.</i>		

<ul style="list-style-type: none"> - Trợ giúp các nhóm trong quá trình giảng dạy. - Theo dõi, kiểm tra tiến độ học tập của các nhóm. - Điều chỉnh kế hoạch giảng dạy nếu thấy cần thiết để hoàn thành bài giảng hiệu quả nhất. 	<ul style="list-style-type: none"> - Xem bài giảng, tài liệu để hoàn thành nhiệm vụ học tập theo đúng kế hoạch đề ra bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Tìm hiểu và giải quyết các vấn đề học tập được giao. + Hoàn thành các bài tập được giao. + Hoàn thiện báo cáo kèm theo sản phẩm nếu có. - Trao đổi trong nhóm, GiV nếu có vấn đề khó khăn trong học tập. - Điều chỉnh kế hoạch học tập nếu thấy cần thiết để hoàn thành việc học tập sau khi trao đổi với GiV. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phát hiện và làm rõ vấn đề: Phát hiện và nêu được tình huống có vấn đề trong học tập; Phân tích được tình huống trong học tập - Đề xuất, lựa chọn giải pháp: Đề xuất được một số giải pháp giải quyết vấn đề; Lựa chọn được giải pháp giải quyết vấn đề. - Hình thành và triển khai ý tưởng mới: Thu thập các thông tin có liên quan đến vấn đề và hình thành ý tưởng mới; Đề xuất giải pháp cải tiến hay thay thế các giải pháp không còn phù hợp. - Thực hiện và đánh giá giải pháp giải quyết vấn đề: Thực hiện được giải pháp giải quyết vấn đề; Đánh giá được các giải pháp giải quyết vấn đề
<p><i>Bước 4: Lên lớp SV thực hành, thảo luận, trao đổi với nhau và với GV trên lớp; GV kết luận lại các vấn đề học tập của bài dạy.</i></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Quan sát, lắng nghe, thảo luận, trao đổi với các nhóm sau khi các nhóm trình bày kết quả học tập. - Kết luận các vấn đề học tập của bài dạy. 	<ul style="list-style-type: none"> - Từng nhóm trình bày kết quả học tập các nội dung đã được phân công cùng với sản phẩm nếu có. - Thảo luận, trao đổi với GiV, các nhóm khác về các vấn đề học tập được giao. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tư duy sáng tạo: Vận dụng giải pháp vào bối cảnh mới; Tiếp nhận và đánh giá vấn đề dưới góc nhìn khác nhau.

2.6. Thiết kế khung đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho sinh viên thông qua dạy học theo mô hình “Lớp học đảo ngược”

2.6.1. Xác định tiêu chí và mức độ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho sinh viên

Với mục đích phát triển NLGQVĐ&ST cho sinh viên thông qua dạy học học phần ở các trường đại học kỹ thuật, chúng tôi xác định cấu trúc NLGQVĐ&ST của SV gồm những NL thành phần và những biểu hiện cụ thể trong Bảng 3.

Bảng 3. Bảng mô tả các tiêu chí và mức độ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

Năng lực thành phần	Tiêu chí	Mức độ		
		Mức 1 (1 điểm)	Mức 2 (2 điểm)	Mức 3 (3 điểm)
Phát hiện và làm rõ vấn đề	Phát hiện và nêu được tình huống có vấn đề trong học tập	Phát hiện được vấn đề nhưng chưa phát biểu được vấn đề trong học tập	Phát hiện được vấn đề và nêu được vấn đề trong học tập nhưng chưa đầy đủ	Phát hiện được vấn đề và nêu được vấn đề trong học tập một cách đầy đủ
	Phân tích được tình huống trong học tập	Mô tả được tình huống trong học tập nhưng chưa phân tích được	Mô tả được tình huống trong học tập nhưng chưa phân tích đầy đủ	Mô tả và phân tích tình huống trong học tập đầy đủ
Hình thành và triển khai ý tưởng mới	Thu thập các thông tin có liên quan đến vấn đề và hình thành ý tưởng mới	Hình thành ý tưởng dựa trên các nguồn thông tin đã gợi ý của GiV	Hình thành ý tưởng dựa trên các nguồn thông tin khác nhau và gợi ý của GiV	Thu thập được thông tin có liên quan đến vấn đề, hình thành ý tưởng và chia sẻ ý tưởng với nhóm học tập
	Đề xuất giải pháp cải tiến hay thay thế các giải pháp không còn phù hợp	Đề xuất được một giải pháp cải tiến hay thay thế các giải pháp không còn phù hợp	Đề xuất được một số giải pháp cải tiến hay thay thế các giải pháp không còn phù hợp một cách hợp lí	Đề xuất được đầy đủ giải pháp cải tiến hay thay thế các giải pháp không còn phù hợp một cách hợp lí
Đề xuất, lựa chọn giải pháp	Đề xuất được một số giải pháp giải quyết vấn đề	Đề xuất được một giải pháp giải quyết vấn đề một cách hợp lí	Đề xuất được một số giải pháp giải quyết vấn đề một cách hợp lí	Đề xuất được đầy đủ các giải pháp giải quyết vấn đề một cách hợp lí
	Lựa chọn được giải pháp giải quyết vấn đề	Lựa chọn được giải pháp nhưng chưa phải là giải pháp phù hợp.	Lựa chọn được giải pháp phù hợp nhưng chưa phải là giải pháp phù hợp nhất.	Lựa chọn được giải pháp phù hợp nhất
Thực hiện và đánh giá giải pháp giải quyết vấn đề	Thực hiện được giải pháp giải quyết vấn đề	Thực hiện chưa tốt giải pháp giải quyết vấn đề	Thực hiện tốt giải pháp giải quyết vấn đề	Thực hiện rất tốt giải pháp giải quyết vấn đề
	Đánh giá được các giải pháp giải quyết vấn đề	Đánh giá chưa tốt các giải pháp giải quyết vấn đề có phù hợp hay không phù hợp với vấn đề	Đánh giá được một số giải pháp giải quyết vấn đề có phù hợp hay không phù hợp	Đánh giá đầy đủ các giải pháp giải quyết vấn đề có phù hợp hay không phù hợp

Tư duy sáng tạo	Vận dụng giải pháp vào bối cảnh mới	Vận dụng được giải pháp vào bối cảnh mới nhưng chưa phù hợp	Vận dụng được giải pháp vào bối cảnh mới một cách phù hợp	Vận dụng được giải pháp vào bối cảnh mới một cách phù hợp và sáng tạo
	Tiếp nhận và đánh giá vấn đề dưới góc nhìn khác nhau	Tiếp nhận và đánh giá được vấn đề dưới góc nhìn khác nhau nhưng chưa đầy đủ.	Tiếp nhận và đánh giá được vấn đề dưới góc nhìn khác nhau một cách đầy đủ.	Tiếp nhận và đánh giá được vấn đề một cách linh hoạt, sáng tạo dưới góc nhìn khác nhau.

Trong đó: Mức 1: tương đương với mức chưa đạt, được 1 điểm; Mức 2: tương đương với mức độ đạt, được 2 điểm; Mức 3: tương đương với mức độ tốt, được 3 điểm.

Bảng 4. Mẫu phiếu đánh giá mức độ phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo

Stt	Tiêu chí thể hiện NLGQVĐ&ST của SV	Đánh giá mức độ phát triển NLGQVĐ&ST/điểm đạt được			Nhận xét
		Mức 1	Mức 2	Mức 3	
1	Phát hiện và nêu được tình huống có vấn đề trong học tập				
2	Phân tích được tình huống trong học tập				
3	Thu thập các thông tin có liên quan đến vấn đề và hình thành ý tưởng mới				
4	Đề xuất giải pháp cải tiến hay thay thế các giải pháp không còn phù hợp				
5	Đề xuất được một số giải pháp giải quyết vấn đề				
6	Lựa chọn được giải pháp giải quyết vấn đề				
7	Thực hiện được giải pháp giải quyết vấn đề				
8	Đánh giá được các giải pháp giải quyết vấn đề				
9	Vận dụng giải pháp vào bối cảnh mới				
10	Tiếp nhận và đánh giá vấn đề dưới góc nhìn khác nhau				

2.6.2. Thiết kế bảng kiểm quan sát

Bảng kiểm quan sát theo các tiêu chí đánh giá NLGQVĐ&ST khi sử dụng mô hình lớp học đảo ngược cho SV các trường đại học kỹ thuật được thiết kế như bảng 2:

Bảng 2. Bảng kiểm quan sát đánh giá NLGQVĐ&ST trong dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược (Dùng cho GV đánh giá nhóm SV, cá nhân SV)

Trường:..... Tỉnh:.....
 Họ tên GV:.....
 Tên bài học:.....
 Đối tượng quan sát: Lớp:..... Nhóm:.....
 Ngày tháng năm

2.7. Kết quả thăm dò giảng viên về khung đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho sinh viên ở các trường đại học kỹ thuật

Để kiểm tra độ tin cậy và sự phù hợp của các tiêu chí, mức độ đánh giá, các phiếu đánh giá NLGQVĐ&ST của SV, chúng tôi tiến hành khảo sát các GV đang trực tiếp giảng dạy tại các trường đại học kỹ thuật. Các nội dung khảo sát được xây dựng ở dạng các câu hỏi trong phiếu thăm dò ý kiến 72 GV của 8 trường đại học. Kết quả như sau:

- Mức độ phù hợp của các tiêu chí và mức độ đánh giá NLGQVĐ&ST của SV tại các trường đại học kỹ thuật như sau: Rất phù hợp: 10; Phù hợp: 62; Không phù hợp: 0.

- Đánh giá về các tiêu chí và mức độ đánh giá trong bảng kiểm quan sát dùng đánh giá SV và phiếu SV tự đánh giá như sau: Hoàn toàn đồng ý: 7; Đồng ý: 65; Không đồng ý: 0.

- Những biểu hiện của NLGQVĐ&ST ở SV có thể đánh giá được qua bài kiểm tra.

Bảng 5. Kết quả đánh giá những biểu hiện của năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo ở sinh viên

Stt	Một số biểu hiện của năng lực GQVĐ&ST	Đồng ý	Không đồng ý
1	Phát hiện và nêu được tình huống có vấn đề trong học tập	60	12
2	Phân tích được tình huống trong học tập	66	6
3	Thu thập các thông tin có liên quan đến vấn đề và hình thành ý tưởng mới	70	2
4	Đề xuất giải pháp cải tiến hay thay thế các giải pháp không còn phù hợp	68	4
5	Đề xuất được một số giải pháp giải quyết vấn đề	58	14
6	Lựa chọn được giải pháp giải quyết vấn đề	55	17
7	Thực hiện được giải pháp giải quyết vấn đề	64	8
8	Đánh giá được các giải pháp giải quyết vấn đề	50	32
9	Vận dụng giải pháp vào bối cảnh mới	59	13
10	Tiếp nhận và đánh giá vấn đề dưới góc nhìn khác nhau	52	34

Kết quả khảo sát cho thấy, phần lớn GV tham gia khảo sát đã đồng tình với các tiêu chí cụ thể trong bộ công cụ đánh giá NLGQVĐ&ST của SV các trường đại học kỹ thuật. Điều đó cho thấy, việc áp dụng các phương pháp dạy học tích cực kết hợp với bộ công cụ đánh giá NL tin cậy sẽ góp phần đánh giá chính xác NLGQVĐ&ST của SV trong quá trình học tập.

3. Kết luận

Dựa trên nghiên cứu về lí luận về tiếp cận NL, chúng tôi xây dựng khung NLGQVĐ&ST của SV các trường đại học kĩ thuật bao gồm: 10 tiêu chí cụ thể; phiếu đánh giá NLGQVĐ&ST SV; phiếu tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng. Việc bồi dưỡng và phát triển NLGQVĐ&ST cho SV là vấn đề mấu chốt có vị trí rất quan trọng trong chiến lược GD-ĐT của các trường đại học kĩ thuật, nhằm nâng cao chất lượng dạy và học. Thông qua khung NLGQVĐ&ST này sẽ góp phần đánh giá chính xác hiệu quả sự phát triển NLGQVĐ&ST cho SV các trường đại học kĩ thuật, việc đánh giá theo bộ công cụ này đang được triển khai, các kết quả nghiên cứu sẽ được đăng tải trong các báo cáo tiếp theo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ban Chấp hành Trung ương, 2013. Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 04/11/2013 về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế.
- [2] Nguyễn Lộc, Nguyễn Thị Lan Phương (đồng chủ biên), 2016. *Phương pháp, kĩ thuật xây dựng chuẩn đánh giá năng lực đọc hiểu và năng lực giải quyết vấn đề*. Nxb Giáo dục Việt Nam.
- [3] Trần Việt Dũng, 2013. *Một số suy nghĩ về năng lực sáng tạo và phương hướng phát huy năng lực sáng tạo của người Việt Nam hiện nay*. Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, số 49, tr 160-169.
- [4] Extension of a review of flipped learning.
- [5] Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2018. Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể - Ban hành kèm theo thông tư 32.
- [6] Lê Thị Đặng Chi, Trần Trung Ninh, 2018. *Quy trình phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho học sinh trung học cơ sở thông qua phương pháp bàn tay nặn bột*. Tạp chí Giáo dục, Số 443, tr 15-21.
- [7] Nguyễn Ngọc Duy, 2018. *Thiết kế bộ công cụ đánh giá năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho học sinh các tỉnh miền núi Tây Bắc thông qua dạy học dự án trong môn Hóa học*. Tạp chí Giáo dục, Số 443, tr 47-53.
- [8] Trần Thị Huế - Nguyễn Đức Dũng, 2018. *Phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo cho học sinh thông qua một số bài tập chương nhóm Nitơ (Hóa học 11 nâng cao)*. Tạp chí Giáo dục, Số đặc biệt tháng 6/2018, tr 194-199.
- [9] Cao Thị Thặng, Lê Ngọc Vịnh, 2014. *Thiết kế bộ công cụ đánh giá kết quả kết quả dạy học theo phương pháp bàn tay nặn bột trong môn Hóa học*. Tạp chí Giáo dục, số 341, tr 51-53.
- [10] Phạm Thị Bích Đào, Cao Thị Thặng, 2015. *Thiết kế và sử dụng bộ công cụ đánh giá năng lực sáng tạo của học sinh trong dạy học Hóa học Hữu cơ ở trung học phổ thông*. Tạp chí Khoa học Giáo dục, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, số 112, tr 31-34.
- [11] Nguyễn Thị Lan Phương, 2014. *Đề xuất cấu trúc và chuẩn đánh giá năng lực giải quyết vấn đề trong chương trình giáo dục phổ thông mới*. Tạp chí Khoa học Giáo dục, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, Số 111, tr 1-6; 40.
- [12] Nguyễn Văn Cường, Bernd Meier, 2014. *Lí luận dạy học hiện đại. Cơ sở đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học*. Nxb Đại học Sư phạm.
- [13] Ngô Tú Thành, Nguyễn Thế Dũng, 2015. *Nghiên cứu sử dụng mô hình lớp học đảo ngược - Những khó khăn thách thức và khả năng ứng dụng*. Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, số 60, tr 85-92.

- [14] Lage, M. J., Platt, G. J., Treglia, M. 2000. *Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment*. The Journal of Economic Education, Vol. 31 (1), pp. 30-43.
- [15] Diane B. Marks, 2015. *Flipping the Classroom: Turning an Instructional Methods Course Upside Down*. Journal of College Teaching and Learning, Vol. 12 (4), pp. 241-248.
- [16] Bishop, J. L. - Verleger, M. A., 2013. *The flipped classroom: A survey of the research*. In Proceedings of the 120th ASEE National Conference, Vol. 30, pp. 1-18.
- [17] Võ Thị Thiên Nga, 2019. *Quy trình dạy học dự án theo mô hình “Lớp học đảo ngược” cho sinh viên khoa Sư phạm Tin học Trường Đại học Phạm Văn Đồng*. Tạp chí Giáo dục, Số 451, tr 24-27.

ABSTRACT

Design frame assessment of the capacity to solve problems and creativity for students through teaching general chemistry applied the flipped classroom model at technical universities

Nguyen Ngoc Tuan¹, Bui Thi Hanh² and Tran Trung Ninh³

¹University of Information Technology and Communications, Thai Nguyen University

²Fisheries and Technical Economics College

³Faculty of Chemistry, Hanoi National University of Education

Capacity to solve problems and creativity is one of the core competencies that need developing for students to train good engineers for the country. However, there is currently no assessment framework for problem solving and creativity capacity for students of technical universities in Vietnam. Therefore, it is necessary to design an assessment framework for students' problem solving and creative competence based on "Flipped classroom" model to exploit information and communication technology. In this article, we will introduce the design of an assessment framework for problem solving and creativity in teaching General Chemistry in the "Flipped classroom" model for students of technical universities.

Keywords: Capacity to solve problems and creativity, General Chemistry, "Flipped classroom" model, technical university students.