



Original Article

Applying Content and Language Integrated Learning Approach in Designing Chemistry Lesson Plan for High School Students

Hoang Thu Ha¹, Ha Minh Nguyet^{2,*}

¹High school of Education Sciences, Kieu Mai, Bac Tu Liem, Hanoi, Vietnam

²VNU University of Education, 144 Xuan Thuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

Received 08 August 2019

Revised 11 September 2019; Accepted 11 September 2019

Abstract: Recently, teaching - learning Science subjects in English has become an urgent need of Vietnamese Education. Although piloted in high schools for gifted students and high-qualified schools with experienced teachers and good students, teaching Science subjects in English still faces many obstacles for many reasons. Among them, finding an appropriate teaching method may be the biggest challenge. The students who are good at Science subjects often does not feel confident about English. Whilst, those who are proficient in foreign language are usually afraid of science subjects and have not yet built up specialized vocabulary about science. In this context, teaching Science subjects using Content and Language Integrated Learning (CLIL) approach shows high application potential due to the ability to balance both factors - Science knowledge and English simultaneously in a lesson. This study introduces the characteristics of CLIL approach and proposes the steps for preparing CLIL lesson plan. Also included is the analysis of the results of the Pedagogical experiment in High school of Education and Science.

Keywords: Chemistry, teaching in English, Content and Language Integrated Learning.

* Corresponding author.

E-mail address: nguyet.ha14989@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.4276>



Vận dụng định hướng giáo dục tích hợp nội dung và ngôn ngữ trong thiết kế giảng dạy Hóa học bằng tiếng Anh cho học sinh Trung học phổ thông

Hoàng Thu Hà¹, Hà Minh Nguyệt^{2,*}

¹Trường trung học phổ thông Khoa học Giáo dục, Kiều Mai, Bắc Từ Liêm, Hà Nội, Việt Nam

²Trường Đại học Giáo dục ĐHQG, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 08 tháng 8 năm 2019

Chỉnh sửa ngày 11 tháng 9 năm 2019; Chấp nhận đăng ngày 11 tháng 9 năm 2019

Tóm tắt: Việc dạy và học các môn Khoa học tự nhiên bằng tiếng Anh đang là nhu cầu bức thiết của Giáo dục Việt Nam hiện nay. Mặc dù được triển khai ở các trường trung học phổ thông chuyên và trung học phổ thông chất lượng cao, việc dạy học các môn Khoa học tự nhiên nói chung và môn Hóa học nói riêng bằng tiếng Anh vẫn đang phải đối mặt với rất nhiều trở ngại. Trong số đó, tìm kiếm phương pháp dạy học phù hợp có thể là thử thách lớn nhất. Những học sinh khá các môn Khoa học tự nhiên thì thường không tự tin với môn tiếng Anh, còn những học sinh thành thạo ngoại ngữ lại e ngại với các môn Khoa học tự nhiên và chưa được xây dựng kiến thức tiếng Anh chuyên ngành Khoa học tự nhiên. Trong bối cảnh đó, phương pháp dạy học các môn Khoa học tự nhiên bằng tiếng Anh theo định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ (Content and Language Integrated Learning) đang trở thành tâm điểm chú ý của các giáo viên và quản lý Giáo dục do có khả năng cân bằng cả hai yếu tố: Nội dung kiến thức Khoa học tự nhiên và ngoại ngữ trong cùng một tiết học. Nghiên cứu này sẽ giới thiệu các đặc trưng của định hướng giáo dục tích hợp nội dung và ngôn ngữ, đề xuất cách bước áp dụng định hướng này vào dạy học Hóa học bằng tiếng Anh cho học sinh trung học phổ thông và phân tích kết quả thực nghiệm tại trường trung học phổ thông Khoa học giáo dục.

Từ khóa: Chemistry, teaching in English, Content and Language Integrated Learning.

1. Đặt vấn đề

Hiện nay, việc triển khai dạy học các môn Khoa học tự nhiên bằng tiếng Anh đang đi theo 2 bước cơ bản: Cung cấp các bài đọc, tài liệu để học sinh tự tìm hiểu và ghi nhớ từ vựng chuyên

ngành trước giờ lên lớp, sau đó tiết học sẽ diễn ra hoàn toàn bằng tiếng Anh. Một số cơ sở giáo dục tách 2 bước này thành các môn học riêng biệt: môn tiếng Anh chuyên ngành Khoa học tự nhiên và các môn Khoa học tự nhiên. Hình thức này khi áp dụng với học sinh trung học phổ thông thì đã bộc lộ những hạn chế nhất định, như là yêu cầu học sinh phải có trình độ tiếng Anh tốt ngay từ bước xuất phát hoặc kéo dài thời gian đào tạo, khó sắp xếp khi số lượng học

* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: nguyet.ha14989@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.4276>

sinh theo chương trình mới không nhiều mà lại có sự chênh lệch lớn về kiến thức chuyên ngành Khoa học tự nhiên và ngoại ngữ, tiết học dễ gây nhàm chán hoặc áp lực. Vì vậy, để thu hút được sự tham gia đông đảo và tiến tới phổ biến việc dạy học các môn Khoa học tự nhiên bằng tiếng Anh cần điều chỉnh cách tiếp cận dạy học đối với học sinh trung học phổ thông.

Tích hợp nội dung và ngôn ngữ là một định hướng giáo dục để dạy và học các môn học thông qua một ngôn ngữ không phải tiếng mẹ đẻ [1]. Trong định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ, hai thành phần nội dung môn học và kỹ năng ngoại ngữ có tầm quan trọng như nhau. Dạy học theo định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ nghĩa là giảng dạy nội dung môn học không phải bằng, mà là với hoặc thông qua ngoại ngữ. [2]. Dựa trên số lượng các trường áp dụng và số lượng nghiên cứu khoa học Giáo dục có liên quan, có thể thấy rằng tích hợp nội dung và ngôn ngữ đã trở thành xu hướng giáo dục tại các nước châu Âu [3]. Tại Việt Nam trong những năm gần đây, đã có nhiều nghiên cứu về các ưu điểm của định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ, tuy nhiên vẫn cần có thêm nghiên cứu chỉ ra tiến trình thiết kế bài giảng theo định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ phù hợp với học sinh trung học phổ thông và bối cảnh giáo dục nước nhà.

2. Phân tích các đặc trưng của định hướng giáo dục tích hợp nội dung và ngôn ngữ

2.1. Nền tảng của định hướng giáo dục tích hợp nội dung và ngôn ngữ

Tiết học định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ không phải là tiết học ngoại ngữ, cũng không phải tiết học môn chuyên được dịch sang tiếng nước ngoài. Coyle đã đưa ra nền tảng 4C của định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ để xây dựng tiết học thống nhất và hoàn chỉnh. 4 chữ C này đại diện cho 4 thành phần của định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ: Content (Nội dung), Communication

(Giao tiếp), Cognition (Tu duy) và Culture (Văn hóa) [2, 3].

Content: Nội dung ở đây là đề tài, chủ đề của môn học, những kiến thức, kỹ năng mà học sinh cần đạt được. Nội dung cần có sự liên kết với đời sống. Học sinh cần được học các vấn đề thực tiễn và được củng cố kiến thức qua lý thuyết, chứ không nên học lý thuyết đơn thuần.

Communication: Giao tiếp hỗ trợ, củng cố việc học ngoại ngữ, tuy nhiên cần xác định rõ rằng ngoại ngữ là công cụ của giao tiếp. Định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ đặt trọng tâm ở người học, vì vậy các hoạt động một chiều của giáo viên bị giảm tối đa, thay vào đó là các hoạt động tương tác giữa học sinh - học sinh, học sinh - nhóm, nhóm - nhóm.

Cognition: Nhận thức trong định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ không đơn thuần là truyền tải thông tin từ giáo viên đến học sinh hay kiến thức cần ghi nhớ. Định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ đòi hỏi các kỹ năng tư duy cấp độ cao, khuyến khích người học hiểu và tiếp nhận tri thức theo cách riêng.

Culture: Văn hóa có vai trò quan trọng trong định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ. Học sinh không chỉ được mở rộng kiến thức về văn hóa các nước mà còn được học cách lựa chọn ngôn ngữ phù hợp trong các tình huống có bối cảnh văn hóa khác nhau [1, 3].

2.2. Ưu điểm của định hướng giáo dục tích hợp nội dung và ngôn ngữ

Không đơn thuần đóng vai trò hỗ trợ cho môn chuyên hay ngoại ngữ, tiết học theo định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ mang đến nhiều ưu điểm vượt trội về cả hai lĩnh vực. Định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ là cách tiếp cận ngoại ngữ tự nhiên và thực tế. Trong tiết học theo định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ, học sinh không chỉ được học ngoại ngữ, mà còn được học cách sử dụng công cụ ngoại ngữ để tương tác và tiếp thu kiến thức mới [1]. Hơn thế nữa, định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ còn giúp hình thành và phát triển kỹ năng tư duy bằng ngôn ngữ thứ hai cho các học sinh, nghĩa là học sinh không chỉ nghe, nói, đọc, viết bằng ngoại ngữ, mà còn phải suy

ngữ và phản xạ bằng ngoại ngữ mà không thông qua quá trình dịch thuật trong đầu. Tiết học theo định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ không tạo áp lực cho học sinh như tiết học chuyên môn bằng tiếng Anh. Mục tiêu kiến thức ít hơn và học sinh cũng không cần phải thành thạo ngoại ngữ hay nhận biết được hết các từ vựng chuyên ngành trước khi đến lớp. Chủ đề và phương pháp dạy học đa dạng (thường trực quan và tích hợp công nghệ) để thu hút sự chú ý và tạo hứng thú cho học sinh [1-3].

Định hướng giáo dục tích hợp nội dung và ngôn ngữ đặc biệt phù hợp với bối cảnh giáo dục trung học phổ thông trong nước bởi định hướng này rất linh hoạt đối với các học sinh có trình độ, mục tiêu ngoại ngữ và kiến thức môn học khác nhau. Học sinh có nền tảng kiến thức tốt, trình độ ngoại ngữ chưa cao sẽ học theo mô hình mềm, nghĩa là ngôn ngữ chủ đạo. Ngược lại, học sinh sử dụng tiếng Anh thành thạo sẽ theo học mô hình cứng, nghĩa là môn chuyên chủ đạo [1].

3. Thiết kế kế hoạch dạy học định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ

Từ những đặc trưng của định hướng giáo dục tích hợp nội dung và ngôn ngữ, nhóm tác giả đề xuất quy trình thiết kế bài giảng gồm 7 bước như sau:

Bước 1: Phân tích đối tượng học sinh. Phân tích đối tượng học sinh là tìm hiểu các đặc trưng của học sinh bao gồm kiến thức và kỹ năng Hóa học, trình độ ngoại ngữ, thái độ đối với môn học, từ đó lựa chọn được mục tiêu và phương pháp dạy học phù hợp. Tiết học định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ đặt học sinh làm trung tâm, vì vậy bước phân tích đối tượng học sinh phải được thực hiện đầu tiên. Để việc chọn lọc thông tin học sinh hiệu quả, giáo viên dạy tiết học định hướng nội dung và ngôn ngữ cần xác định một bộ câu hỏi và kết hợp hài hòa các đánh giá của giáo viên Hóa học với giáo viên tiếng Anh.

Ví dụ về bộ câu hỏi như sau: 1) Về mặt nội dung, học sinh đã có kiến thức và kỹ năng Hóa

học gì liên quan đến bài học? 2) Về mặt ngôn ngữ, học sinh đang ở trình độ tiếng Anh nào? Đang theo chương trình ngoại ngữ nào? 3) Về mặt tâm lý, mục đích học tập của học sinh là gì? Thái độ của học sinh đối với môn Hóa học và môn tiếng Anh như thế nào? Làm thế nào để tạo động lực học tập và gây hứng thú cho học sinh?

Bước 2: Nghiên cứu bài học. Nghiên cứu bài học là quá trình phân tích và tổng hợp các thông tin về bài học, từ đó lựa chọn được những nội dung dạy học phù hợp với một đối tượng học sinh nhất định. Ngoài những nội dung nghiên cứu đối với một tiết học thông thường bao gồm kiến thức trọng tâm của bài học, kiến thức có liên quan để hỗ trợ tổ chức học sinh lĩnh hội kiến thức trọng tâm và kiến thức liên hệ thực tiễn, giáo viên dạy tiết học định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ còn phải xác định được 3 nội dung sau: 1) Các kiến thức cho thấy sự khác biệt giữa chương trình hiện tại của học sinh và chương trình quốc tế cũng như sự khác biệt về văn hóa hai nước. 2) Các từ vựng chuyên ngành mà học sinh cần biết, cách giải thích các từ vựng đó bằng hình ảnh hoặc kiến thức sẵn có. 3) Các cấu trúc tiếng Anh học thuật được sử dụng trong quá trình học bài học và các lỗi sai thường gặp khi sử dụng các cấu trúc đó.

Bước 3: Xác định mục tiêu học tập. Mục tiêu bài học là kết quả phải đạt được của học sinh sau khi học xong bài học. Dựa trên những phân tích về đối tượng học sinh và bài học để xác định được mục tiêu dạy học. Những mục tiêu này nên tuân thủ theo công thức SMART, cụ thể là mục tiêu phải tường minh, rõ ràng (Specific), phải lượng hóa được (Measurement), trong tầm học sinh đạt được (Applicable), thực tế (Realistic), phù hợp với thời gian thực hiện (Timely). Đặc biệt, khi viết mục tiêu dạy học, cần phân tách rõ mục tiêu kiến thức Hóa học và mục tiêu ngoại ngữ, đồng thời bám sát 4 thành phần cơ bản của định hướng giáo dục tích hợp nội dung và ngôn ngữ.

Bước 4: Lựa chọn phương pháp, phương tiện và hình thức tổ chức lớp học. Về mặt nội dung, học sinh không chỉ phải hiểu được nghĩa, cách sử dụng của các từ vựng chuyên ngành, mà còn phải áp dụng luôn các từ vựng đó trong

quá trình tiếp thu kiến thức Hóa học. Về mặt ngôn ngữ, học sinh phải tăng cường khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh. Như vậy, nguyên tắc của việc tổ chức lớp học là lựa chọn các phương pháp giảng dạy trực quan sinh động, các phương pháp dạy học tích cực đòi hỏi học sinh phải liên tục tương tác với nhau và với giáo viên, cũng như sử dụng hợp lý các phương tiện công nghệ.

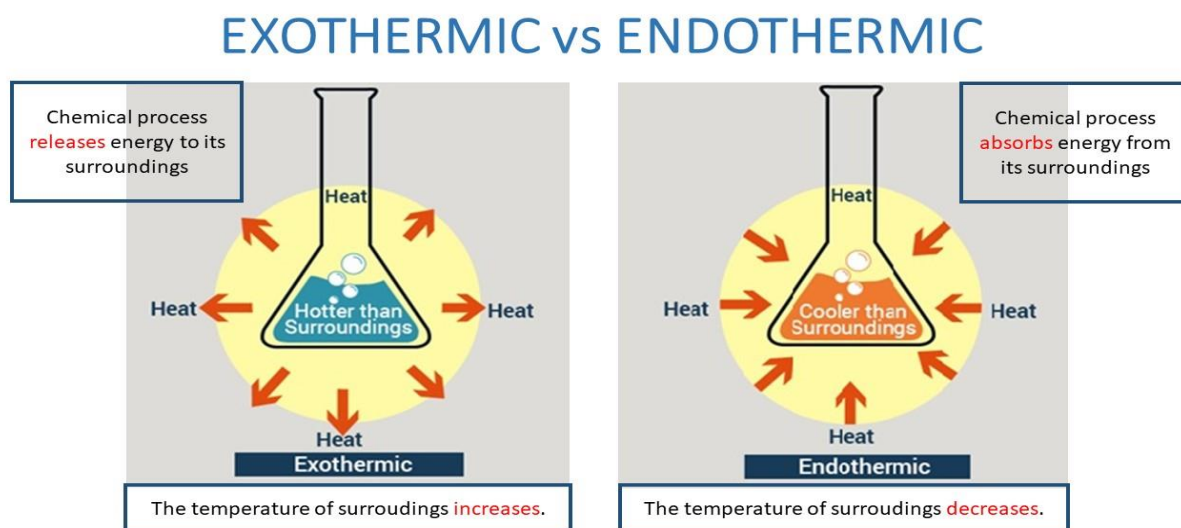
Ví dụ: Power Point là một phương tiện phổ biến giúp giáo viên tạo được các hiệu ứng hình ảnh thu hút sự chú ý của học sinh như hình 1. Màu sắc và các chi tiết hình ảnh giúp học sinh hiểu được nghĩa của các từ chuyên ngành.

Bước 5: Thiết kế các hoạt động dạy học phù hợp. Có 2 nguyên tắc chính trong thiết kế các hoạt động dạy học. 1) Tạo ra các hoạt động sao cho học sinh hứng thú và tích cực tham gia bài học. 2) Tạo ra các hoạt động có thể hỗ trợ lẫn nhau trong việc xây dựng vốn từ vựng chuyên ngành và kiến thức Hóa học. Nghĩa là, học sinh có thể hiểu nghĩa và bối cảnh sử dụng

từ vựng chuyên ngành thông qua từ vựng gắn liền với đời sống, hình ảnh, ngôn ngữ cơ thể, hoạt động tương tác và kiến thức Hóa học sẵn có, hoặc học sinh cũng có thể tiếp thu kiến thức Hóa học mới từ từ vựng chuyên ngành, hình ảnh, video, hoạt động tương tác, kiến thức về Khoa học nói chung sẵn có.

Ví dụ: Giáo viên tiến hành 2 thí nghiệm: Hòa tan tinh thể amoni nitrat vào nước và pha loãng dung dịch axit sunfuric, yêu cầu học sinh chạm vào bình phản ứng và phát biểu cảm nhận. Từ vốn từ vựng có sẵn (Heat - nhiệt, temperature - nhiệt độ, surroundings - môi trường, energy - năng lượng, chemical process - quá trình Hóa học), thí nghiệm, các hình ảnh và kí hiệu trong slide bài giảng như hình 1, học sinh dự đoán được nghĩa của các từ increase - tăng, decrease - giảm, absorb - hấp thụ, release - giải phóng. Dựa vào các từ vựng này, giáo viên giới thiệu khái niệm phản ứng tỏa nhiệt (exothermic reaction) và phản ứng thu nhiệt (endothermic reaction).

Hình 1. So sánh phản ứng tỏa nhiệt và phản ứng thu nhiệt



Bước 6: Đánh giá kết quả học tập của học sinh. Vì mục tiêu học tập bao gồm cả hai yếu tố là nội dung và ngoại ngữ, do đó, phương thức kiểm tra đánh giá cũng cần đa dạng, linh

hoạt, nội dung kiểm tra đánh giá cần cân nhắc đầy đủ kiến thức Hóa học và các kĩ năng tiếng Anh. Tiết học theo định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ có tính đặc thù đối với từng

đối tượng học sinh nên các phương pháp kiểm tra đánh giá quá trình có tầm quan trọng ngang với đánh giá tổng kết.

Ví dụ, bài kiểm tra của học sinh có thể gồm 2 phần, một phần kiểm tra vốn từ vựng chuyên ngành của học sinh, một phần kiểm tra kiến thức Hóa học. Hoặc là, trong quá trình lên kế hoạch bài giảng, giáo viên có thể vạch ra những lỗi sai, thiếu sót học sinh có thể mắc phải để sửa chữa, gợi ý cho học sinh cách diễn đạt tốt hơn, sau đó theo dõi, đánh giá thái độ, khả năng tiếp thu và vận dụng luôn của học sinh khi trả lời các câu hỏi tiếp theo.

Bước 7: Đánh giá tổng quát và rút kinh nghiệm. Mục tiêu của bước này là đánh giá mức độ khả thi của các hoạt động đã thiết kế, kiểm tra mức độ đạt được của các hoạt động và khả năng đáp ứng được yêu cầu của mục tiêu đề ra. Để thực hiện được bước này, Giáo viên phải tiến hành dạy học và đánh giá kết quả học tập của học sinh so với mục tiêu học tập đề ra, từ đó đánh giá hiệu quả kế hoạch dạy học và đưa ra điều chỉnh.

4. Kết quả thực hiện kế hoạch dạy học theo định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ

Nhóm tác giả đã triển khai dạy tiết học “Mở đầu về biến thiên enthalpy” theo định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ tại hai lớp 10A4 và 10A8 của trường trung học phổ thông Khoa học Giáo dục (Hà Nội), kết quả thu được qua các bước như sau:

- **Phân tích đối tượng học sinh:** 1) Về mặt nội dung, học sinh đã học xong chương 7 chương trình chuẩn Quốc gia (Tốc độ phản ứng và cân bằng Hóa học) và biết ΔH là nhiệt phản ứng, trong đó phản ứng tỏa nhiệt có giá trị $\Delta H < 0$, phản ứng thu nhiệt có giá trị $\Delta H > 0$, Tuy nhiên, học sinh vẫn chưa hiểu rõ mối liên hệ này. 2) Về mặt ngôn ngữ, lớp 10A4 và 10A10 là hai lớp chọn Anh của trường với mặt bằng chung là trình độ A2 theo khung đánh giá châu Âu CEFR, nghĩa là học sinh có thể hiểu câu và các cụm từ thường dùng trong các chủ đề quen

thuộc, có thể giao tiếp đơn giản, thực hiện các yêu cầu cơ bản và nắm bắt được thông tin khi giao tiếp trong bối cảnh quen thuộc [7]. Theo đánh giá của giáo viên tiếng Anh, đa số học sinh tự tin và cởi mở trong giao tiếp bằng tiếng Anh. 3) Về mặt tâm lý, thống kê của giáo viên Hóa học cho biết số lượng học sinh yêu thích môn Hóa không nhiều, chỉ khoảng 15%, trong đó 5% đang theo học chương trình luyện thi SAT Subject hoặc A-Level tại trung tâm. Như vậy, để tiếp cận được đối tượng học sinh này, cần lựa chọn từ vựng và cấu trúc câu đơn giản khi nói, có thể đặt nhiều câu hỏi để dẫn dắt học sinh trả lời và khám phá bài học, chú trọng hướng dẫn học sinh cách trình bày/diễn đạt vấn đề một cách khoa học, kiến thức Hóa học trong một tiết vừa phải để không tạo áp lực cho học sinh, bài giảng tích hợp công nghệ và thí nghiệm sẽ thu hút được sự chú ý của học sinh nhiều hơn.

- **Nghiên cứu bài học:** Biến thiên enthalpy là nội dung gần như được lược bỏ trong chương trình trung học phổ thông Việt Nam, nhưng lại là nội dung quan trọng trong các chương trình quốc tế. Bài “Mở đầu về biến thiên enthalpy” gồm 5 mục [8, 9]: Khái niệm năng lượng, các dạng năng lượng, các nguồn năng lượng; Khái niệm năng lượng Hóa học và ứng dụng của năng lượng Hóa học; Định nghĩa phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng thu nhiệt; Định nghĩa enthalpy, biến thiên enthalpy, giản đồ nhiệt phản ứng; Phương pháp Calorimetry. Trong đó, phần các khái niệm về năng lượng đã rất quen thuộc với các học sinh từ bậc trung học cơ sở, phần quá trình tỏa nhiệt và thu nhiệt có thể sử dụng thí nghiệm hòa tan muối amoni nitrat và dung dịch axit sunfuric bão hòa vào nước. Tất cả các từ vựng chuyên ngành bao gồm “exothermic, endothermic, release, absorb, increase, decrease” đều có thể giải thích bằng hình ảnh, cụm từ chuyên ngành gồm “Conservation of energy, energy exchange, calorimetry technique” cần được giải thích thông qua kiến thức Vật lý - Hóa học trung học cơ sở và các từ vựng vừa có. Cấu trúc câu cần dùng trong

bài là cấu trúc câu so sánh, khi sử dụng cấu trúc này học sinh thường mắc lỗi sử dụng so sánh mơ hồ (Using ambiguous comparisons).

- **Xác định mục tiêu học tập:** Từ kết quả phân tích đối tượng học sinh và bài học ở hai bước trên, mục tiêu học tập của bài “Mở đầu về biến thiên enthalpy được xác định, điều chỉnh như sau:

1) Mục tiêu nội dung (Content objectives).

Sau tiết học, học sinh có thể:

- Đưa ra được các ví dụ về các dạng năng lượng, nguồn năng lượng và ứng dụng của năng lượng Hóa học trong đời sống hằng ngày

- Nhắc lại được các khái niệm sau: Năng lượng, enthalpy, biến thiên enthalpy, phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng thu nhiệt

- Giải thích được giản đồ nhiệt phản ứng tương ứng với phản ứng tỏa nhiệt và phản ứng thu nhiệt

- Nhắc lại được nguyên lý của kỹ thuật calorimetry

- Tính được biến thiên enthalpy của phản ứng theo số liệu cho sẵn

2) Mục tiêu ngôn ngữ (Language objectives). Sau tiết học, học sinh có thể:

- Nêu được nghĩa tiếng Việt của các từ vựng/cụm từ chuyên ngành: exothermic, endothermic, release, absorb, increase, decrease, conservation of energy, energy exchange

- Sử dụng cấu trúc câu đơn giản và trạng từ liên kết để giải thích các bước tính toán

- The mass of X is ...
- X has a mass of ...
- Since/Because ...
- Hence/therefore/consequently, we have

...

- Viết/nói câu với cấu trúc so sánh

• The energy level of X is higher than **that** of Y

- X is/are at lower energy than Y

3) Nền tảng của định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ (4C's reflection)

Nội dung (Content)

- Mở đầu về biến thiên enthalpy

Nhận thức (Cognition)

- Các dạng năng lượng và nguồn năng lượng

- Vai trò của năng lượng trong cuộc sống
- Năng lượng hóa học và ứng dụng của năng lượng hóa học trong cuộc sống
- Phản ứng tỏa nhiệt và phản ứng thu nhiệt
- Giản đồ enthalpy
- Vai trò của quá trình/phản ứng tỏa nhiệt và thu nhiệt trong cuộc sống
- Nguyên lý của kỹ thuật Calorimetry
- Cách tính biến thiên enthalpy của phản ứng từ quy trình và số liệu thực nghiệm

Giao tiếp (Communication)

Ngôn ngữ để học tập (Language of learning)

- Thi hiện tại đơn
- Câu hỏi wh
- Từ vựng về năng lượng

Ngôn ngữ học thuật (Language for learning)

- Cấu trúc câu so sánh
- Trạng từ liên kết

Ngôn ngữ thông qua học tập (Language through learning)

- Từ vựng chuyên ngành năng lượng Hóa học
- Văn hóa (Culture)
- Sự tương đồng và khác biệt trong chương trình Hóa học trung học phổ thông của Việt Nam và quốc tế

- **Lựa chọn phương pháp, phương tiện, hình thức tổ chức lớp học:** Xuyên suốt tiết học, giáo viên sử dụng chủ yếu là phương pháp dạy học trực quan và đàm thoại. Để thu hút hơn sự chú ý của các học sinh, giáo viên chuẩn bị thí nghiệm về sự trao đổi nhiệt giữa phản ứng và môi trường.

- **Thiết kế hoạt động dạy học phù hợp:** Trước hết, giáo viên đưa ra câu hỏi dẫn dắt học sinh gợi nhắc lại những kiến thức cơ bản về năng lượng và định luật bảo toàn năng lượng, từ đó đặt vấn đề về sự trao đổi năng lượng (thường dưới dạng nhiệt) của các phản ứng Hóa học. Từ đây, học sinh làm quen với khái niệm và từ vựng tiếng Anh về phản ứng tỏa nhiệt và phản ứng thu nhiệt từ kiến thức khoa học sẵn có. Để học sinh hiểu rõ hơn sự trao đổi năng lượng và ghi nhớ từ mới, giáo viên tiến hành thí nghiệm về quá trình tỏa nhiệt (pha loãng dung dịch axit sunfuric đặc) và quá trình thu nhiệt (hòa tan tinh thể amoni nitrat vào nước). Giáo viên lấy ví dụ về ứng dụng của phản ứng, quá trình tỏa nhiệt, thu nhiệt, gợi ý học sinh suy nghĩ và nêu

ra những ứng dụng quan sát được trong cuộc sống. Tiếp theo, giáo viên giới thiệu đại lượng Enthalpy và biến thiên Enthalpy của phản ứng, quá trình, yêu cầu học sinh tìm mối liên hệ giữa phản ứng, quá trình tỏa nhiệt, thu nhiệt với biến thiên Enthalpy và dấu của giá trị biến thiên Enthalpy. Để giải thích được mối liên hệ trên, học sinh phải sử dụng đến cấu trúc câu so sánh trong tiếng Anh và có thể bộc lộ những lỗi sai trong việc xác định chủ thể của sự so sánh. Dưới sự hướng dẫn và hỗ trợ của giáo viên, học sinh học từ lỗi sai của mình và được gợi ý những cấu trúc câu so sánh đa dạng hơn. Giáo viên giới thiệu kỹ thuật phân tích nhiệt (Calorimetry techniques) dùng trong việc đo biến thiên Enthalpy. Dựa vào công thức tính nhiệt lượng theo nhiệt độ chênh lệch, nhiệt dung riêng và định luật bảo toàn năng lượng, giáo viên định hướng học sinh giải thích nguyên lý của kỹ thuật phân tích nhiệt. Nhằm củng cố kiến thức cho học sinh, giáo viên đưa ra quy trình và số liệu khi tiến hành thí nghiệm hòa tan natri hydroxit khan vào nước, yêu cầu học sinh tính giá trị biến thiên Enthalpy của quá trình này. Xen kẽ với các phép tính, học sinh phải có lời giải, lập luận logic, vì vậy khi thảo luận cách trình bày bài, giáo viên cần nhắc nhở, gợi ý học sinh sử dụng các trạng từ liên kết phù hợp.

- **Đánh giá kết quả học tập:** Giáo viên ghi hình lại toàn bộ tiết học, chuẩn bị bảng theo dõi (checklist) đánh giá quá trình và ghi chép những điểm đặc biệt, cùng với một bài kiểm tra viết đánh giá tổng kết. Bảng theo dõi liệt kê các mức độ/biểu hiện của học sinh trong việc tham gia trả lời bài, sử dụng các dạng của từ tiếng Anh, sử dụng các từ/cụm từ đồng nghĩa, sử dụng cấu trúc câu đúng ngữ pháp, đa dạng và ý thức tiếp thu của học sinh khi được sửa lỗi. Bài kiểm tra viết gồm 2 phần: Phần 1 yêu cầu viết nghĩa tiếng Việt của các từ vựng tiếng Anh chuyên ngành, phần 2 yêu cầu giải các bài tập về biến thiên enthalpy được viết theo dạng câu hỏi trong SAT II Chemistry.

Tổng kết từ bảng theo dõi cho thấy các học sinh nhiệt tình tham gia hoạt động học tập, có phản xạ nhanh trong giao tiếp, tuy nhiên đa phần lựa chọn trả lời câu hỏi bằng từ/cụm từ

thay vì câu hoàn chỉnh. Chỉ có 10% học sinh bị nhầm lẫn về dạng của từ, ví dụ khi nói về nguồn năng lượng thì dùng “Solar” (tính từ, thuộc về mặt trời) thay vì “Sun” (danh từ, mặt trời), hay dùng “sonic” (tính từ, thuộc về âm thanh) thay vì “sound” (danh từ, âm thanh). Khoảng 50% học sinh thiếu hoặc sử dụng sai mạo từ (a, an, the). 30% học sinh quên chia số ít cho động từ ở thì hiện tại khi nói. 100% học sinh dùng sai cấu trúc câu so sánh, cụ thể là thiếu “that of” trong câu “The energy level of X is higher than that of Y”. Sau khi được nhắc nhở và phân tích, các học sinh đều chủ động nhắc lại/nhầm lại các từ/cụm từ/câu đúng.

Kết quả kiểm tra viết cho thấy tất cả các học sinh đều hiểu nghĩa tiếng Việt của các từ tiếng Anh chuyên ngành, một vài học sinh chọn lựa từ chưa phù hợp, ví dụ “exothermic” giải nghĩa là “thả nhiệt” thay vì “tỏa nhiệt”. Học sinh chưa ghi nhớ được luôn các từ vựng chuyên ngành, nên đã yêu cầu giáo viên mở lại slide tương ứng. Theo thống kê từ ba câu hỏi kiểm tra kiến thức Hóa học, xấp xỉ 40% học sinh đạt điểm giỏi (từ 8 điểm trở lên), trên 50% học sinh đạt điểm trung bình khá (từ 5 đến 8 điểm), và chỉ có 10% học sinh đạt điểm kém (dưới 5 điểm). Tất cả các học sinh đều không làm trọn vẹn dạng câu hỏi phân tích mối liên hệ của các mệnh đề (một trong ba dạng câu hỏi SAT II Chemistry).

- **Đánh giá tổng quát và rút kinh nghiệm:** Kế hoạch dạy tiết học “Mở đầu về biến thiên Enthalpy” theo định hướng tích hợp nội dung và ngôn ngữ về cơ bản đã thực hiện được các mục tiêu học tập đề ra, giúp học sinh đồng thời tiếp thu kiến thức Hóa học mới và phát triển kỹ năng ngoại ngữ, đặc biệt là phần tiếng Anh chuyên ngành. Tuy nhiên, kế hoạch dạy học này vẫn cần điều chỉnh để nâng cao hiệu quả dạy học. Cụ thể, học sinh chưa biết cách ghi chép nên giáo viên có thể chuẩn bị phiếu bài tập (worksheet) để các em thuận tiện xem lại kiến thức và dễ ghi chú thích. Học sinh gặp khó khăn khi giải quyết dạng câu hỏi phân tích mối liên hệ của các mệnh đề vì kỹ năng đọc phân biện (critical reading) chưa tốt, cần được rèn luyện nhiều hơn.

5. Kết luận

Nghiên cứu đã chỉ ra các ưu điểm của định hướng giáo dục tích hợp nội dung và ngôn ngữ, thông qua đó cho thấy sự phù hợp của định hướng này đối với bối cảnh Giáo dục Việt Nam hiện nay. Từ những đặc trưng của định hướng giáo dục tích hợp nội dung và ngôn ngữ, nhóm tác giả đề xuất quy trình 7 bước có ví dụ minh họa cụ thể nhằm thiết kế kế hoạch dạy học hiệu quả, phù hợp và có tính đặc thù với từng đối tượng học sinh. Kết quả dạy học tại trường trung học phổ thông Khoa học Giáo dục (Hà Nội) cho thấy hiệu quả của quy trình thiết kế kế hoạch dạy học.

Tài liệu tham khảo

- [1] K. Bentley, The TKT Course CLIL Module, Cambridge University Press, 2010.
- [2] Ena Harrop, Content and Language Integrated Learning (CLIL): Limitations and possibilities, *Encuentro 21* (2012) 57-70.
- [3] S. Pokriveakova et al, CLIL in foreign language education: e-textbook for foreign language teachers, *Nitra: Constantine the Philosopher University* 282 s (2015) 17-29. <https://doi.org/10.17846/CLIL.2015.131-152>.
- [4] College Board, SAT II Subject Tests: Student guide, 2018.
- [5] Cambridge International Examinations, Cambridge International AS & A Level: Chemistry Syllabus, 2016.
- [6] International Baccalaureate Organization, Diploma programme: Chemistry guide, 2016.
- [7] Council of Europe, Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment, 2018.
- [8] Test preparation, SAT II Chemistry, 2013.
- [9] Lawrie Ryan, Roger Norris, Cambridge International AS and A Level: Chemistry coursebook, second edition, Cambridge University press, 2014.