

**DESIGNING AND USING
BOARD GAMES IN TEACHING THE
TOPIC OF “CHEMICAL ENERGY” IN
CHEMISTRY GRADE 10 TO IMPROVE
STUDENT’S INTEREST IN LEARNING**

Tran Thi Phuong, Dang Tuyet Anh, Vu Truc
Quynh, Nguyen Thi Mai Anh, Bui Thi Yen
Hang and Do Thi Quynh Mai*

*Faculty of Chemistry, Hanoi National University
of Education, Hanoi city, Vietnam*

*Corresponding author: Do Thi Quynh Mai,
e-mail: mairtdq@hnue.edu.vn

Received April 2, 2024.

Revised April 15, 2024.

Accepted April 22, 2024.

**THIẾT KẾ VÀ SỬ DỤNG
“BOARD GAME” TRONG DẠY HỌC
CHỦ ĐỀ “NĂNG LƯỢNG HOÁ HỌC”
MÔN HOÁ HỌC 10 NHẪM NÂNG CAO
HỨNG THÚ HỌC TẬP CHO HỌC SINH**

Trần Thị Phương, Đặng Tuyết Anh, Vũ Trúc
Quỳnh, Nguyễn Thị Mai Anh, Bùi Thị Yên
Hằng và Đỗ Thị Quỳnh Mai*

*Khoa Hóa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội,
thành phố Hà Nội, Việt Nam*

*Tác giả liên hệ: Đỗ Thị Quỳnh Mai,
e-mail: mairtdq@hnue.edu.vn

Ngày nhận bài: 2/4/2024.

Ngày sửa bài: 15/4/2024.

Ngày nhận đăng: 22/4/2024.

Abstract. Game-based learning has been increasingly popular in various subjects at different educational levels up to now. In particular, board games are also attracting more attention from worldwide teachers and researchers. Board games used in education are often built with game elements such as storylines, real-life situations, challenges, etc., integrated with the knowledge and skills students need to acquire, to improve student’s interest and motivation in learning. However, designing an effective board game for teaching chemistry is challenging, especially for those without prior game design experience. Based on theoretical and practical research related to the design and application of board games in teaching, we proposed principles and a procedure for creating board games to boost student’s interest in studying Chemistry. The article mentioned a way of using a board game to teach the topic of “Chemical energy” in Grade 10 Chemistry, analyzed the five-step procedure in detail, and gave a specific example of designing a board game of “*Explore the World with Chemists*”.

Keywords: board games, educational games, teaching chemistry active teaching.

Tóm tắt. Hiện nay, sử dụng trò chơi trong dạy học ngày càng phổ biến ở nhiều môn học với các mức độ khác nhau. Trong đó, “board game” là một thể loại trò chơi đang dần được giáo viên quan tâm và sử dụng nhiều hơn trong dạy học các môn khoa học. “Board game” thường được xây dựng với các yếu tố của trò chơi (ví dụ như bối cảnh giả định, tình huống thực tế, các thử thách...), được tích hợp với các kiến thức và kỹ năng học sinh cần đạt, nhằm mục tiêu kích thích hứng thú học tập của học sinh và nâng cao niềm yêu thích môn học cũng như khả năng tiếp nhận kiến thức của học sinh. Tuy nhiên, việc thiết kế một “board game” có hiệu quả cao trong dạy học hoá học là một công việc đầy thách thức. Trên cơ sở nghiên cứu lí luận và thực tiễn về việc thiết kế và sử dụng “board game” trong dạy học, chúng tôi đã đề xuất nguyên tắc và quy trình thiết kế “board game” nhằm nâng cao hứng thú học tập môn Hoá học cho học sinh. Bài báo đề xuất cách sử dụng “board game” trong dạy học chủ đề “Năng lượng hoá học” môn Hoá học 10 và phân tích chi tiết quy trình năm bước cùng với minh họa cụ thể thông qua việc thiết kế “board game” về “*Khám phá thế giới cùng các nhà hoá học*”.

Từ khóa: “board game”, trò chơi, dạy học hóa học, hứng thú học tập.

1. Mở đầu

Hoá học cũng như các môn Khoa học Tự nhiên khác như Vật lý và Sinh học, cung cấp hệ thống tri thức và hiểu biết về thế giới hiện tượng xung quanh, vì thế đóng vai trò quan trọng trong cuộc sống con người. Tuy nhiên, việc dạy học môn Hóa học đã và đang đối mặt với một số thách thức như: học sinh gặp khó khăn trong việc hiểu, ghi nhớ các khái niệm và hiện tượng hóa học; học sinh thiếu kỹ năng giải quyết vấn đề [1], [2]. Để giải quyết những thách thức này, nhiều nghiên cứu về việc thay đổi các phương pháp dạy học truyền thống đã được thực hiện bởi nhiều nhóm nghiên cứu trong và ngoài nước. Hiện nay, phương pháp học tập dựa trên trò chơi (game-based learning) đang là một phương pháp dạy học khá phổ biến, thường được sử dụng để nâng cao hứng thú và động lực học tập của học sinh [3]-[6]. Các loại hình trò chơi dùng trong dạy học rất đa dạng, phong phú, ví dụ như trò chơi sử dụng thẻ bài hay miếng ghép, trò chơi câu đố hay trò chơi sử dụng công nghệ thông tin... Tuy nhiên trong bài báo này, chúng tôi chỉ tập trung thảo luận đến “board game” - một thể loại trò chơi không yêu cầu thiết bị điện tử, có tương tác giữa hai hoặc nhiều người chơi theo một luật chơi đã được thống nhất. Trên thế giới, nhiều nghiên cứu về “board game” đã được tiến hành và thử nghiệm trong dạy học ở nhiều môn học, trong đó có Hóa học. Một số “board game” sử dụng trong dạy học hóa học đã được phát triển như các “board game” liên quan đến bảng tuần hoàn, các nguyên tố hoá học, các phản ứng hoá học [7]-[9]... Các nghiên cứu này cũng chỉ ra rằng “board game” sử dụng trong dạy học có thể góp phần nâng cao hứng thú học tập hoá học của học sinh. “Board game” thường xây dựng các câu chuyện có chủ đề hoặc các tình huống thực tế, cách chơi đa dạng được lồng ghép cùng với các kiến thức hoá học. Vì thế, thông qua việc chơi các “board game” này, học sinh được tiếp nhận các kiến thức hoá học một cách vui vẻ và tích cực trong một không khí dễ chịu của một trò chơi, từ đó việc dạy học có sử dụng board game có thể tăng hứng thú học tập môn Hoá học cho học sinh. Bên cạnh đó, “board game” không yêu cầu các thiết bị điện tử nên thuận tiện cho giáo viên trong khâu thiết kế, chuẩn bị và triển khai trên lớp học, đặc biệt là những nơi thiếu các thiết bị điện tử và internet.

Ở Việt Nam, dạy học dựa trên trò chơi đã và đang được sử dụng phổ biến trong một số môn học như Văn học, Tiếng Anh, Toán học, Vật lý, Sinh học, Hoá học... ở cấp THPT [10]-[13]. Một số tác giả như Trần Trung Ninh, Thái Hoài Minh, Võ Thuỷ Tiên cũng đã có những nghiên cứu về sử dụng trò chơi trong dạy học hoá học [13]-[15]. Tuy nhiên các trò chơi đó thường là thể loại chơi câu đố, trả lời câu hỏi thông thường, giải đáp ô chữ, ghép tranh hoặc các trò chơi có sử dụng công nghệ thông tin... Số lượng các nghiên cứu một cách hệ thống về “board game” ở nước ta còn chưa nhiều, đặc biệt là các “board game” sử dụng trong dạy học hoá học nhằm nâng cao hứng thú học tập cho học sinh [16], [17]. Vì thế, chúng tôi đã đưa ra các nguyên tắc và quy trình thiết kế “board game” thông qua nghiên cứu lí luận và thực tiễn về cách thiết kế và sử dụng “board game” trong dạy học nói chung và môn Hoá học nói riêng. Chúng tôi đã phân tích chi tiết quy trình năm bước cũng như minh họa cụ thể từ thiết kế “board game” “*Khám phá thế giới cùng các nhà hoá học*”. Chúng tôi hy vọng rằng những hướng dẫn chi tiết này sẽ giúp giáo viên có định hướng cơ bản để thiết kế các “board game” khác có thể tích hợp vào việc dạy học hoá học nhằm nâng cao hứng thú học tập của học sinh.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Tổng quan về “board game”

2.1.1. Khái niệm và đặc điểm của “board game”

* *Khái niệm “board game”*

Học tập dựa trên trò chơi được định nghĩa là việc sử dụng trò chơi dưới bất kỳ hình thức nào để hoàn thành các mục tiêu học tập cụ thể. Trò chơi đã được áp dụng vào dạy học hóa học dưới

dạng trò chơi thẻ bài, chương trình đố vui, trò chơi cờ bàn, trò chơi đóng vai hoặc thậm chí mô phỏng trò chơi thoát hiểm “Escape room” [18]-[20]... Trong đó, “board game” là một thể loại trò chơi không yêu cầu các thiết bị điện tử, có sự tương tác của các người chơi, sử dụng các phương tiện vật lí (như quân bài, thẻ bài, bàn cờ,...) và tuân theo một luật chơi đã được thống nhất nhằm đạt được mục tiêu đề ra.

*** Đặc điểm của “board game”**

Các yếu tố quan trọng trong “board game” bao gồm người chơi, thành phần trò chơi và luật chơi [21]. “Board game” là loại trò chơi tương tác giữa các người chơi, vì thế thường được tổ chức và chơi từ hai người trở lên. “Board game” thường sử dụng các phương tiện vật lí như quân bài, thẻ bài, bàn cờ,... và tuân theo luật chơi được quy định chặt chẽ. “Board game” đơn giản thường chỉ bao gồm các thẻ bài mang tính biểu tượng nhất định, tuy nhiên các “board game” phức tạp hơn có thể gắn với các câu chuyện hoặc bối cảnh giả định để hấp dẫn và thử thách người chơi.

Bên cạnh đó, “board game” thường có hình thức chơi theo lượt, trong đó mỗi người chơi có cơ hội tham gia trò chơi một cách công bằng. Về phía học sinh (đóng vai trò là người chơi), “board game” vận hành dựa trên là cơ chế phản hồi tức thời, tức là người chơi có thể điều chỉnh các quyết định và hành động của mình dựa trên phản hồi từ trò chơi để thu được kết quả tốt hơn. Quá trình tư duy của người chơi có thể dễ dàng được quan sát khi họ chơi “board game”. Về phía giáo viên, “board game” mang lại cho giáo viên cơ hội để hướng dẫn và hỗ trợ việc học của học sinh thông qua việc theo dõi quá trình chơi.

*** “Board game” giúp nâng cao hứng thú học tập cho học sinh**

Hứng thú, hiểu theo một cách khái quát, là thái độ quan tâm đặc biệt hoặc sự yêu thích của cá nhân đối với một đối tượng hay quá trình nào đó đã đem lại những khoái cảm, thích thú và kích thích mạnh mẽ [22], [23]. Đối với quá trình dạy học, hứng thú học tập có thể được định nghĩa là thái độ yêu thích và chú tâm của học sinh đối hoạt động học tập do sự cuốn hút và ý nghĩa của hoạt động hay môn học đó. Cụ thể, hứng thú học tập đối với môn Hóa học được thể hiện ở việc học sinh có thái độ và cảm xúc tích cực với môn Hóa học; nhận thức được vai trò, tầm quan trọng và ý nghĩa của môn Hóa học đối với cá nhân và đời sống con người, từ đó nỗ lực học tập môn Hóa học. Hứng thú trong học tập môn Hoá học của học sinh có thể được nâng cao bằng một số phương pháp dạy học như sử dụng thí nghiệm hóa học; khai thác, sử dụng các phần mềm hóa học hoặc sơ đồ, hình vẽ, tranh ảnh, đoạn phim, trò chơi... để kích thích sự yêu thích và tham gia nhiệt tình của học sinh trong quá trình học tập hoá học.

Sử dụng “board game” trong dạy học có thể nâng cao hứng thú học tập của học sinh thông qua một số yếu tố liên quan đến đặc điểm của “board game”. Đầu tiên, chính các câu chuyện hoặc tình huống có chủ đề kết hợp với cách chơi đa dạng của “board game” sẽ giúp các kiến thức hoá học lồng ghép trong trò chơi trở nên gần gũi, thú vị và dễ tiếp nhận, từ đó tăng hứng thú học tập môn Hoá học cho học sinh. Bên cạnh đó, việc tương tác của những người chơi với nhau trong “board game” với một luật chơi được thống nhất trước sẽ tạo học sinh một môi trường có tính cạnh tranh và vì thế kích thích động lực giải quyết các thử thách trong “board game” mà ở đây là các kiến thức hoá học được đưa ra dưới dạng các câu hỏi, chướng ngại vật... Việc học sinh vận dụng được kiến thức hoá học của bản thân để giành chiến thắng trong “board game” cũng đem lại sự thích thú, niềm vui và động lực giúp học sinh tiếp tục cố gắng học tập môn Hoá học.

2.1.2. Ưu điểm và nhược điểm của việc sử dụng “board game” trong dạy học

*** Ưu điểm của việc sử dụng “board game” trong dạy học**

▪ *Về phương diện tổ chức dạy học*

Thứ nhất, dạy học thông qua “board game” không chỉ giúp học sinh tiếp nhận và sử dụng kiến thức một cách chủ động, tích cực mà còn phát triển năng lực khoa học của học sinh. Cụ thể với việc dạy học hoá học, việc đưa các kiến thức hóa học vào “board game” có thể cải thiện động

lực và sự tập trung của học sinh. “Board game” chơi theo nhóm sẽ có thể hỗ trợ xây dựng kỹ năng giao tiếp và mối quan hệ xã hội khi người chơi trực tiếp trả lời các câu hỏi hoặc giải quyết vấn đề. Đồng thời, những câu hỏi hay, những vấn đề cần giải quyết và nhiều tình huống cần suy nghĩ được lồng ghép trong lúc chơi sẽ giúp học sinh - đóng vai trò là người chơi, áp dụng những gì đã học một cách chủ động, linh hoạt. Từ đó, thông qua các “board game”, học sinh sẽ có cơ hội rèn luyện và phát triển khả năng giải quyết vấn đề, hợp tác, giao tiếp và đàm phán.

Thứ hai, dạy học thông qua “board game” có thể góp phần nâng cao động lực và hứng thú học tập cho học sinh. Bản thân “board game” với các tình huống thực tế kết hợp cùng các yếu tố trong trò chơi (như tính cạnh tranh, thử thách và trí tưởng tượng...) có thể tạo ra một bầu không khí kích thích sự tham gia tích cực và mang lại sự dễ chịu, giải trí cho người chơi. Từ đó, dạy học thông qua “board game” có thể giúp tăng động lực và hứng thú học tập của học sinh trong việc học môn hoá học.

▪ *Về xây dựng và tổ chức trò chơi*

So với các trò chơi kỹ thuật số (digital games), “board game” có thể khắc phục được hạn chế về việc sử dụng các thiết bị điện tử trong quá trình hoạt động của trò chơi, ví dụ như không cần cắm sạc hay pin, và không yêu cầu thiết bị điện tử. Hơn nữa, chi phí phát triển “board game” thấp hơn, không đòi hỏi người xây dựng trò chơi phải sử dụng các công cụ lập trình nên “board game” dễ phát triển và phổ biến, đặc biệt ở những nơi chưa được trang bị đầy đủ về công nghệ thông tin.

* *Nhược điểm của việc sử dụng “board game” trong dạy học*

Tuy nhiên, thực tế khi sử dụng “board game” trong dạy học hoá học cũng có thể sẽ gặp một số trở ngại như sau:

- Giáo viên có thể gặp khó khăn trong việc quản lý lớp học trong quá trình chơi và kết nối học sinh với chương trình giáo dục, đặc biệt lớp học có nhiều đối tượng học sinh khác nhau.
- Thời gian chơi đôi khi khó kiểm soát trong quy mô lớp học ở trường phổ thông. Vì thế, giáo viên cần tính đến yếu tố thời gian trong quá trình thiết kế và thử nghiệm “board game”.
- Trong lúc chơi, học sinh cũng có thể tập trung quá nhiều vào những thông tin không liên quan, ví dụ như việc giành chiến thắng thay vì đạt được mục tiêu học tập thông qua trò chơi.

2.2. Nguyên tắc và quy trình thiết kế “board game” trong dạy học hoá học

2.2.1. Nguyên tắc thiết kế “board game” trong dạy học hoá học

Trên cơ sở nghiên cứu lí luận và thực tiễn về việc thiết kế và sử dụng trò chơi trong dạy học [10]-[17], chúng tôi đã đề xuất một số nguyên tắc quan trọng để việc thiết kế “board game” có thể sử dụng trong hoạt động dạy và học hoá học hiệu quả như sau:

- *Đáp ứng mục tiêu dạy học:* Đây là nguyên tắc quan trọng khi thiết kế các “board game” sử dụng trong dạy học nói chung và dạy học hoá học nói riêng. GV cần xác định các yêu cầu cần đạt trong chủ đề/ bài học có sử dụng “board game”, từ đó thiết kế và sử dụng “board game” trong các hoạt động dạy học một cách phù hợp để đạt được mục tiêu đã đề ra.

- *Đảm bảo tính chính xác, khoa học:* Mặc dù có bản chất là các trò chơi nhưng để có thể sử dụng hiệu quả trong dạy học hoá học, các câu hỏi, nhiệm vụ và đáp án liên quan đến hoá học cần được xây dựng để đảm bảo tính chính xác, khoa học và phù hợp nội dung bài học trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018.

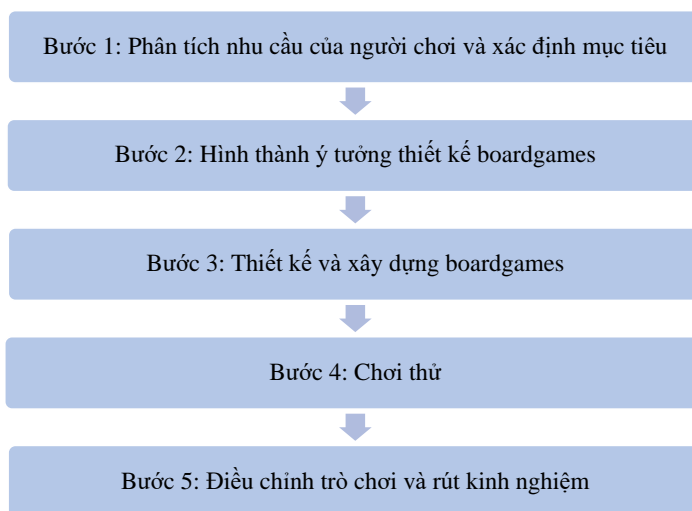
- *Đảm bảo yếu tố giải trí của trò chơi:* Các nhiệm vụ trong “board game” cần được thiết kế với mức độ từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp cùng với các thử thách phù hợp, có tính thách thức học sinh để đem đến cho học sinh những niềm vui khi đã giải quyết được vấn đề thử thách. Các cách thưởng phạt thú vị hoặc các cốt truyện có chủ đề cũng có thể được lồng ghép vào “board game” để tạo hứng thú cho HS khi tham gia trò chơi.

- *Đảm bảo tính thẩm mỹ*: Vì bản chất “board game” vẫn là các trò chơi, nên chúng cần đảm bảo được yếu tố thẩm mỹ. Các thành phần của trò chơi (như quân bài, thẻ bài, bàn cờ...) cần được thiết kế đẹp mắt, kích thích sự tò mò và hấp dẫn người chơi.

Ngoài ra, “board game” được thiết kế để sử dụng trong dạy học cũng cần đảm bảo các nguyên tắc về tính sư phạm và giáo dục (ví dụ như tránh các trò chơi bạo lực, chiến tranh...).

2.2.2. Đề xuất quy trình thiết kế “board game”

Thiết kế “board game” sử dụng trong dạy học nói chung và dạy học hoá học nói riêng còn khá mới mẻ ở Việt Nam. Trên cơ sở nghiên cứu tài liệu về khung thiết kế board game trong dạy học vật lí [17], chúng tôi đã đề xuất quy trình thiết kế “board game” phù hợp với dạy và học hoá học theo các bước cơ bản sau (Hình 1).



Hình 1. Quy trình thiết kế “board game” sử dụng trong dạy học hoá học

Bước 1: Xác định mục tiêu của board game và phân tích nhu cầu của người chơi

Xác định mục tiêu

Bước đầu tiên trong quy trình thiết kế “board game”, GV với vai trò là người thiết kế “board game” cần xác định những yêu cầu cần đạt trong bài học mà “board game” hướng đến. GV cần dựa vào mục tiêu và nội dung dạy học, cùng với các yêu cầu cần đạt về phẩm chất, năng lực được quy định trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 để xác định mục tiêu của “board game” trong bài học, từ đó đặt ra một cách chi tiết các mục tiêu vừa sức để HS có thể đạt được thông qua trò chơi. Bên cạnh đó, GV cũng cần bám sát tiêu chí quan trọng rằng các “board game” này được thiết kế nhằm mục đích nâng cao hứng thú học tập của học sinh với môn Hoá học.

Xác định đối tượng chơi và phân tích nhu cầu của người chơi

Điều quan trọng trong quy trình thiết kế “board game” hay bất kì trò chơi giáo dục nào đều bắt đầu từ việc xác định đối tượng tham gia trò chơi từ đó tìm hiểu tâm lí của đối tượng đó. Các “board game” chúng ta cần xây dựng không chỉ để “chơi riêng lẻ” mà để sử dụng trong dạy học, hướng đến người chơi là “học sinh” ở trong một bối cảnh dạy học cụ thể. Vậy nên, giáo viên với vai trò là người thiết kế “board game” cần phải xác định được những đặc điểm như đối tượng tham gia chơi là học sinh lớp mấy, trình độ và sở thích của học sinh thế nào... Giáo viên cần hiểu được tâm lí và nhu cầu của học sinh ở từng độ tuổi khác nhau sẽ có sự yêu thích và quan tâm khác nhau đến các thử thách, chiến thắng hay phần thưởng trong các trò chơi. Ví dụ, học sinh có thể yêu thích đóng vai các nhân vật cổ tích, siêu nhân trong các bối cảnh giả định, hoặc các sự kiện tưởng tượng được lồng ghép trong các “board game”... Từ đó, GV sẽ có một số định hướng ban đầu về đối tượng và mục tiêu “board game” cần thiết kế.

Ví dụ, khi thiết kế “board game” “*Khám phá thế giới cùng các nhà hóa học*” sử dụng trong dạy học hoá học, đầu tiên chúng tôi đã xác định, phân tích đối tượng và mục tiêu dạy học như sau:

- *Đối tượng chơi trò chơi*: HS lớp 10, đang ở độ tuổi ưa thích sự khám phá, thử thách và có động lực giành chiến thắng trong các trò chơi để nhận phần thưởng.

- *Thời gian dự định cho HS chơi trò chơi*: Vận dụng trong dạy học hoạt động luyện tập, chủ đề “*Năng lượng hoá học*”, Chương trình Hoá học 10,

- *Mục tiêu về nội dung cốt lõi HS cần đạt thông qua “board game”*: Thông qua trò chơi HS sẽ luyện tập, ôn luyện lại các kiến thức đã được học trong chủ đề “*Năng lượng hoá học*”, đảm bảo HS đạt được các mục tiêu được đề ra của bài học:

+ Trình bày được khái niệm phản ứng toả nhiệt, thu nhiệt; điều kiện chuẩn (áp suất 1 bar và thường chọn nhiệt độ 25 °C hay 298 K); enthalpy tạo thành (nhiệt tạo thành) $\Delta_f H^\circ_{298}$, và biến thiên enthalpy (nhiệt phản ứng) của phản ứng $\Delta_r H^\circ_{298}$.

+ Nêu được ý nghĩa của dấu và giá trị $\Delta_r H^\circ_{298}$.

+ Tính được $\Delta_r H^\circ_{298}$ của một phản ứng dựa vào bảng số liệu năng lượng liên kết, nhiệt tạo thành cho sẵn, vận dụng công thức đã được học.

Bước 2: Hình thành ý tưởng thiết kế “board game”

Từ những mục tiêu đã đề ra ở bước 1, người thiết kế sẽ lên ý tưởng cụ thể về trò chơi, trong đó ba yếu tố chính của một “board game” cần được xác định:

+ Lên ý tưởng về chủ đề của trò chơi: Trò chơi “board game” có thể được thiết kế gắn với một câu chuyện hoặc tình huống cụ thể để tăng tính hấp dẫn, thú vị của trò chơi; đồng thời cũng giúp người chơi ghi nhớ được luật chơi.

+ Xây dựng các thành phần của trò chơi: bao gồm vật liệu cần thiết để tạo ra một trò chơi cụ thể (ví dụ như: quân cờ, bàn cờ, xúc xắc, thẻ bài, bộ đếm thời gian...).

+ Lựa chọn cơ chế trò chơi hay “cách chơi”, “luật chơi”: Luật chơi bao gồm các hướng dẫn và giải thích chi tiết, cụ thể về ý nghĩa các thành phần của trò chơi và các quy tắc chơi (ví dụ như trò chơi cần bao nhiêu người chơi, cách người chơi sử dụng các phương tiện vật lý của trò chơi, cách tính điểm, điều kiện thắng-thua hay cách kết thúc trò chơi). Để tiết kiệm thời gian, ban đầu GV có thể sử dụng những trò chơi “board game” có sẵn, phổ biến nhưng điều chỉnh nội dung và cách chơi cho phù hợp với bối cảnh dạy học môn hoá học.

+ Lựa chọn phương thức lồng ghép các nội dung kiến thức và kỹ năng HS cần đạt vào “board game”: Vì các “board game” này được thiết kế để sử dụng trong dạy học hoá học, GV cần thiết kế phương án để đưa các nội dung trong bài học vào “board game”, để đảm bảo tính mục tiêu của trò chơi.

Ví dụ, trò chơi “*Khám phá thế giới cùng các nhà hóa học*” được chúng tôi thiết kế với các ý tưởng ban đầu như sau:

+ Ý tưởng và chủ đề của trò chơi: “Board game” này được xây dựng với tình huống mở đầu là các học sinh sẽ được đóng vai các nhà hoá học để tham gia vào một cuộc thám hiểm, khám phá thế giới cùng với Phòng nghiên cứu hoá học lớp 10X. Câu chuyện tưởng tượng được lồng ghép vào trò chơi sẽ kích thích trí tò mò và cảm giác mong muốn tham gia thử thách của học sinh, từ đó sẽ tăng hứng thú của học sinh với “board game” đã thiết kế.

+ Xây dựng các thành phần của trò chơi và luật chơi: Trò chơi bao gồm bàn cờ, các bộ thẻ bài, xúc xắc, bộ đếm thời gian. Các kiến thức hoá học được đưa ra dưới dạng câu hỏi và đáp án trên các thẻ bài. Có 3 loại thẻ bài khác nhau mang tên *Thẻ thử thách*, *Thẻ mục tiêu* và *Thẻ cơ hội*. Trong đó, *Thẻ mục tiêu* sẽ bao gồm các câu hỏi gồm các khái niệm, kiến thức của chủ đề; *Thẻ cơ hội* là những câu hỏi gắn với thực tiễn của chủ đề; và *Thẻ thử thách* là những câu hỏi tính toán nhanh hoặc thử thách vui vẻ. Hình 2 mô tả thành phần, luật chơi và nội dung các câu hỏi của

trò chơi. Hình 3 mô tả hình ảnh bàn cờ và các loại thẻ bài trong trong “board game” về “*Khám phá thế giới cùng các nhà hoá học*” đã được sử dụng để thiết kế tích hợp trò chơi với các yếu tố được mô tả trong các bước kể trên. Trong quá trình chơi thử, chúng tôi cũng tập trung đánh giá tính phù hợp ở luật chơi, tổng thời gian chơi với số lượng người chơi khác nhau, cũng như độ phù hợp của các bộ câu hỏi.



Hình 3. Bàn cờ và các thẻ bài trong “Khám phá thế giới cùng các nhà hoá học”

Bước 5. Điều chỉnh trò chơi

Từ kết quả thử nghiệm và chơi thử, GV tiến hành xem xét, điều chỉnh các yếu tố của “board game” như luật chơi, thiết kế các thẻ bài, cân đối thời gian chơi để phù hợp với tiết học... Trong giới hạn cho phép về thời gian, GV nên tiến hành thử nghiệm, chơi thử và điều chỉnh “board game” nhiều lần để cải tiến trò chơi đã thiết kế. Ví dụ, “board game” “*Khám phá thế giới cùng các nhà hóa học*” ban đầu được tổ chức chơi cho 4 người chơi và 1 người trọng tài đóng vai trò công bố các đáp án của các câu hỏi. Tuy nhiên, với luật chơi này, một số học sinh là trọng tài sẽ không được tham gia trực tiếp vào trò chơi. Vì thế chúng tôi đã cải tiến luật chơi bằng cách xây dựng thêm bộ thẻ bài Đáp án tương ứng với các bộ Câu hỏi trong đó câu hỏi và đáp án tương ứng được đánh số giống nhau, từ đó tất cả các học sinh trong lớp học đều có cơ hội tham gia trò chơi cùng nhau.

2.3. Sử dụng “board game” trong các hoạt động dạy học

Sau khi hoàn thiện “board game”, để đánh giá đánh giá hiệu quả “board game” trong việc dạy học hoá học GV sẽ tổ chức các hoạt động dạy học có sử dụng “board game” theo các bước như sau:

+ Trước khi bắt đầu hoạt động dạy học, GV cần chuẩn bị đầy đủ số lượng bộ “board game” phù hợp với số học sinh trong lớp học. Lớp học cũng có thể được điều chỉnh bàn ghế để thích hợp với việc chơi “board game”.

+ Khi bắt đầu hoạt động dạy học, GV cần hướng dẫn cụ thể và giải thích để HS hiểu rõ về trò chơi, thành phần và luật chơi. Sau đó, GV tổ chức cho HS chơi “board game” theo các nhóm. Trong khi HS tham gia “board game”, GV sẽ là người quan sát và nhận ra những vấn đề kiến thức và kỹ năng HS cần được rèn luyện thêm thông qua các câu trả lời của các HS. Bên cạnh đó, GV với vai trò là người thiết kế “board game” cũng có thể kiểm chứng và đánh giá những yếu tố liên quan đến trò chơi khi triển khai ở quy mô lớp học (ví dụ như luật chơi có phù hợp và có nên điều chỉnh không, HS có nên chơi theo nhóm hay cá nhân, HS có gặp vấn đề gì khi chơi không, thời gian chơi có phù hợp với tiết học không...). Sau khi “board game” kết thúc, GV tổng kết lại các nội dung, kiến thức và kỹ năng liên quan đến bài học, đồng thời hướng dẫn HS giải đáp các câu hỏi khó.

+ Sau khi kết thúc hoạt động dạy học, GV có thể đưa ra một số câu hỏi khảo sát đánh giá hiệu quả của “board game”, ví dụ như “Các em có thích trò chơi “board game” này không?”, “Các em học được điều gì sau khi chơi “board game” này?”, hay “Các em có mong muốn được tiếp tục chơi “board game” liên quan đến hoá học không”?

3. Kết luận

Trong bài báo này, chúng tôi đã nêu ra các nguyên tắc và đề xuất một quy trình thiết kế “board game” nhằm nâng cao hứng thú học tập hoá học của học sinh. Nghiên cứu cũng đưa ra những thảo luận và phân tích chi tiết về các yếu tố liên quan đến “board game” như đặc điểm, ưu nhược điểm cũng như ví dụ khi thiết kế trò chơi “*Khám phá thế giới cùng các nhà hoá học*” sử dụng trong dạy học hoá học chủ đề “Năng lượng hoá học”. Chúng tôi tin rằng, quy trình thiết kế này sẽ giúp các GV có định hướng và nền tảng thiết yếu trong việc thiết kế và phát triển các “board game” trong dạy học hoá học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] E Erman, (2017). Factors contributing to students’ misconceptions in learning covalent bonds. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(4), 520-537. DOI: 10.1002/tea.21375.
- [2] PE Childs & M. Sheehan, (2009). What’s difficult about chemistry? An Irish perspective, *Chemistry Education Research and Practice*, 10(3), 204-218. DOI: 10.1039/b914499b.
- [3] B North, M Diab, P Lamerias, J Zarak, S Philippe, J Müller & H Fischer, (2021) Developing a platform for using game-based learning in vocational education and training, *2021 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, IEEE, 1345-1352. DOI: 10.1109/EDUCON46332.2021.9454124.
- [4] JN da Silva Junior, MAS Lima, ATA Pimenta, FM Nunes, AC Monteiro, US de Sousa, AJML Júnior, D Zampieri, FSO Alexandre, NL Pacioni & JY Winum, (2021). Design, implementation, and evaluation of a game-based application for aiding chemical engineering and chemistry students to review the organic reactions. *Education for Chemical Engineers*, 34, 106-114. DOI: 10.1016/J.jourlece.2020.11.007.
- [5] E Byusa, E Kampire, and AR Mwesigye, (2020). Analysis of Teaching Techniques and Scheme of Work in Teaching Chemistry in Rwandan Secondary Schools. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(6), 1173-1190. DOI: 10.29333/ejmste/7833.
- [6] E Byusa, E Kampire & AR Mwesigye, (2022). Game-based learning approach on students’ motivation and understanding of chemistry concepts: A systematic review of literature. *Heliyon*, 8(5), e09541. DOI: 10.1016/J.heliyon.2022.e09541.
- [7] M Angelin & O Ramström, (2010). Where’s ester? A game that seeks the structures hiding behind the trivial names. *Journal of Chemical Education*, 87(4), 406-407. DOI: 10.1021/ed800129r.
- [8] E Bayir, (2014). Developing and Playing Chemistry Games To Learn about Elements, Compounds, and the Periodic Table: Elemental Periodica, Compoundica, and Groupica. *Journal of Chemical Education*, 91(4), 531-535. DOI: 10.1021/ed4002249.
- [9] AJ Franco Mariscal, JM Oliva Martínez & S Bernal Márquez, (2012). An educational card game for learning families of chemical elements. *Journal of Chemical Education*, 89(8), 1044-1046. DOI: 10.1021/ed200542x.

- [10] LTC Tú, PH Hải & TTP Thảo, (2023). Sử dụng trò chơi học tập trong dạy học môn Khoa học Tự nhiên lớp 6. *Tạp chí Giáo dục*, (23), 7-11.
- [11] NTB Hồng, (2014). Phương pháp sử dụng trò chơi trong dạy học. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh*, (54), 174-179.
- [12] PT Hương & PM Ngọc, (2015). Sử dụng trò chơi nhằm phát huy hứng thú học tập cho học sinh trong dạy học môn Sinh học ở Trung học phổ thông. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 18(11), 34-39.
- [13] VT Tiên, LNN Quỳnh & LH Hoàng, (2023). Sử dụng trò chơi trong dạy học môn Hóa học 10, phần Hóa học Đại cương. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 11(6), 12-19. DOI: 10.52714/dthu.11.6.2022.989.
- [14] TH Minh & NTK Thoa, (2013). Vận dụng Webquest trong dạy học nội dung axit sunfuric (Chương trình Hoá học 10 nâng cao). *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh*, (48), 34-42.
- [15] NTT Nga, TT Ninh, NT Tuyết & VTK Dung, (2012). Sử dụng trò chơi trong dạy học hoá học. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Khoa học Giáo dục*, 57(10), 49-58.
- [16] TA Dương, VV Hương, TTT Huyền & NV Biên, (2024). Xây dựng "board game" sử dụng trong dạy học phần Trường Điện từ môn Vật lý lớp 12. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên*, 229(01/S), 157-163.
- [17] NV Biên & LT Tại, (2023). Thiết kế trò chơi học tập để sử dụng trong dạy học vật lí. *Tạp chí Giáo dục*, 23(9), 10-15.
- [18] JD Mendez, (2023). Chemistry and Chaos: A Role-Playing Game for Teaching Chemistry, *Journal of Chemical Education*, 100(6), 2442-2445. DOI: 10.1021/acs.jchemed.2c01235.
- [19] Z Zhang, P Muktar, CI Wijaya Ong, Y Lam & FM Fung, (2021). CheMakers: Playing a Collaborative Board Game to Understand Organic Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 98(2), 530-534. DOI: 10.1021/acs.jchemed.0c01116.
- [20] AR Cash, JR Penick, CF Todd & MC So, (2023). Escaping the Environmental Crises: Online Escape Rooms for Evaluating Student Data Analysis Skills. *Journal of Chemical Education*, 100(11), 4530-4535. DOI: 10.1021/acs.jchemed.3c00339.
- [21] CT Li, HT Hou & WS Lin, (2022). Chemistry education board game based on cognitive mechanism: multi-dimensional evaluation of learners' knowledge acquisition, flow and playing experience of board game materials. *Research in Science and Technological Education*, 00(00), 1-21. DOI: 10.1080/02635143.2022.2125505.
- [22] PN Thùy, (2011). Đề xuất một số biện pháp gây hứng thú trong dạy học hoá học ở trường phổ thông. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh*, (27), 109-114.
- [23] TH Minh & NM Tuấn, (2020). Ứng dụng công nghệ thực tế tăng cường nhằm nâng cao hứng thú học tập cho học sinh trong dạy học nội dung Hóa học Hữu cơ lớp 11 Trung học phổ thông. *Tạp chí khoa học Trường Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh*, 17(11), 1970-1983. DOI:10.54607/hcmue.js.17.11.2848(2020).