TẠP CHÍ KHOA HỌC
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP HỒ CHÍ MINH
Tập 23, Số 1 (2026): 163-175
Website: https://journal.hcmue.edu.vn
ISSN: 2734-9918

HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF EDUCATION
JOURNAL OF SCIENCE
Vol. 23, No. 1 (2026): 163-175
https://doi.org/10.54607/hcmue.js.23.1.4795(2026)

Bài báo nghiên cứu

THIẾT KẾ VÀ SỬ DỤNG BOARD GAME HỖ TRỢ DẠY HỌC NỘI DUNG "ẢNH CỦA VẬT TẠO BỞI GƯƠNG PHẲNG" MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN LỚP 7

Lê Hải Mỹ Ngân[1*], Lữ Tú Quyên[1], Nguyễn Phương Trâm[1], Nguyễn Đặng Thảo Nguyên[1], Lê Nhựt Khánh Văn[1], Phạm Nguyễn Ngọc Duyên[1], Nguyễn Thị Kim Ánh[2],

[1]Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

[2]Trường Đại học Quốc lập Khoa học và Công nghệ Đài Loan, Đài Loan

[*]Tác giả liên hệ: Lê Hải Mỹ Ngân – Email: nganlhm@hcmue.edu.vn

Ngày nhận bài: 12-3-2025; Ngày nhận bài sửa: 27-3-2025; Ngày duyệt đăng: 10-01-2026

TÓM TẮT

Board game là công cụ giúp học sinh củng cố kiến thức, nâng cao hiệu quả học tập và tăng cường sự hứng thú trong học tập. Nghiên cứu nhằm thiết kế và sử dụng board game hỗ trợ dạy học nội dung "Ảnh của vật tạo bởi gương phẳng" thuộc chương trình môn Khoa học tự nhiên lớp 7, đồng thời đánh giá hiệu quả tác động của board game đối với học sinh. Dữ liệu phản hồi của học sinh đối với hoạt động học với board game được ghi nhận thông qua bảng hỏi Likert 10 mức độ, đồng thời kết quả học tập của học sinh sau khi học cũng được đánh giá qua bài kiểm tra. Nghiên cứu được thực nghiệm với một lớp học của một trường trung học cơ sở tại Thành phố Hồ Chí Minh dựa vào chọn mẫu ngẫu nhiên. Kết quả phân tích phản hồi của học sinh bước đầu phản ánh được các em có thái độ tích cực và hứng thú với hoạt động học có sử dụng board game, đồng thời kết quả bài kiểm tra cũng cho thấy những hỗ trợ tích cực của board game trong quá trình học tập của học sinh.

Từ khóa: board game; hứng thú; kết quả học tập; giáo dục khoa học; hỗ trợ dạy học

1. Giới thiệu

Trong dạy học khoa học tự nhiên (KHTN), giáo viên (GV) đôi khi gặp phải thách thức trong việc duy trì sự quan tâm và hứng thú của học sinh (HS) đối với nội dung bài dạy, đặc biệt trong quá trình dạy học trên lớp (Boakye & Ampiah, 2017; Sadera et al., 2020). Trên cơ sở đó, phương pháp dạy học dựa trên trò chơi (game-based learning) được xem là có tác động tích cực giúp khắc phục những khó khăn cụ thể về động lực học tập, sự tham gia và sự hiểu biết; đồng thời, sau khi trải nghiệm, HS đã phản hồi về mức độ hài lòng cao (Byusa et al., 2022; Pinedo et al., 2021; Sitthikrai et al., 2023). Trong đó, nghiên cứu của Lin và cộng sự (2019) đã chỉ ra việc sử dụng board game trong dạy học là một loại hình dạy học dựa trên

Cite this article as: Le, H. M. N., Lu, T. Q., Nguyen, P. T., Nguyen, D. T. N., Le, N. K. V., Pham, N. N. D., & Nguyen, T. K. A. (2026). Designing and using board games to support teaching lesson "Images formed by plane mirrors" In Natural Science Grade 7. *Ho Chi Minh City University of Education Journal of Science, 23*(1), 163-175. https://doi.org/10.54607/hcmue.js.23.1.4795(2026)

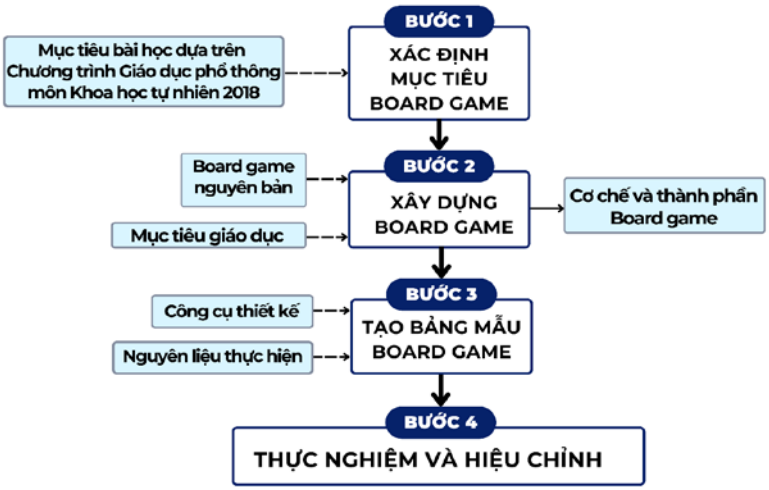
trò chơi hiệu quả trong hỗ trợ dạy học khoa học, góp phần tạo tâm lí thoải mái và tăng hứng thú học tập cho người học.

Board game được xem là một công cụ hiệu quả để hỗ trợ dạy học khoa học, tạo cơ hội cho các tương tác nhóm, giúp cải thiện khả năng hiểu các khái niệm khoa học của HS (Tsai et al., 2020; Nautiyal et al., 2024). Khi tham gia board game, người chơi thực hiện các nhiệm vụ hoặc thử thách để giành được chiến thắng (Bayeck, 2020). Một board game thường được cấu thành từ một số thành phần chính, bao gồm sa bàn, xúc xắc, thẻ bài, tiền xu, nhân vật. Board game đa phần không cần sử dụng thiết bị điện tử, HS trực tiếp tương tác qua lại, đấu trí và lập ra chiến lược riêng để giành được chiến thắng (T. P. Tran et al., 2024). Các nghiên cứu cho thấy board game là một công cụ hỗ trợ HS khám phá nội dung bài học (Dela Cruz et al., 2024; Salgado-Jauregui et al., 2022), rèn luyện và củng cố kiến thức (Dziob, 2020; T. T. Trương et al., 2024; Tsai et al., 2020). Cụ thể, "Taphonomy: Dead and Fossilized" - board game về hóa thạch giúp phát triển tư duy khoa học và hệ thống ở HS (Salgado-Jauregui et al., 2022), và "Make it Green" – board game về biến đổi khí hậu giúp nâng cao nhận thức môi trường, cải thiện đáng kể điểm số của HS lớp 7, đồng thời nhận được sự đánh giá cao từ người chơi (Dela cruz et al., 2024). Board game khoa học "Element Enterprise Tycoon" được Tsai và cộng sự (2020) sử dụng để hỗ trợ HS luyện tập và củng cố kiến thức bảng tuần hoàn thông qua việc kết nối nguyên tố hóa học với thành phần sản phẩm và ứng dụng thực tiễn. Việc sử dụng board game này đã thúc đẩy động lực học tập, khuyến khích HS chủ động tìm hiểu thêm, quan tâm hơn đến nội dung bài học và tích cực chia sẻ kiến thức với bạn bè, đồng thời gia tăng sự tham gia nhờ phương pháp học tập tương tác, hấp dẫn hơn so với cách tiếp cận truyền thống (Tsai et al., 2020). Trong môn Vật lí, board game về "Dao động sóng" và "Quang học" tích hợp trắc nghiệm, đóng vai, thực nghiệm và bài toán đại số, góp phần cải thiện kết quả học tập, giảm lo âu kiểm tra, tăng động lực học và nâng cao kĩ năng làm việc nhóm (Dziob et al., 2020). Tại Việt Nam, đã có nghiên cứu cũng ghi nhận board game ôn tập chủ đề "Acid - Base - pH - Oxide - Muối" đã giúp HS củng cố kiến thức sau khi học lí thuyết, tạo hứng thú, nâng cao sự tập trung và giảm căng thẳng trong quá trình học tập (T. T. Trương et al., 2024). Nhìn chung, board game vừa tạo cơ hội cho HS khám phá kiến thức mới, vừa đóng vai trò là công cụ rèn luyện và vận dụng hiệu quả, góp phần tăng cường hứng thú và cải thiện chất lượng học tập.

Trong chương trình KHTN 7, nội dung "Ảnh của vật tạo bởi gương phẳng" giúp HS hiểu tính chất của ảnh tạo bởi gương phẳng và cách dựng ảnh qua gương phẳng. Những khái niệm như "ảnh ảo", "ảnh cùng chiều" và các bước dựng ảnh là những khái niệm và kiến thức mới, yêu cầu HS không chỉ hiểu rõ lí thuyết mà còn cần được thực hành hiệu quả. Vì vậy, nghiên cứu tập trung vào việc thiết kế board game nhằm hỗ trợ dạy học, tạo cơ hội cho HS luyện tập và vận dụng các kiến thức về ảnh của vật tạo bởi gương phẳng, qua đó nâng cao hiệu quả dạy học và thúc đẩy sự hứng thú của HS trong học tập môn Khoa học tự nhiên.

2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu được thực hiện thông qua phân tích, tổng hợp tài liệu về board game trong giáo dục nhằm định hướng mục tiêu và cách thức xây dựng board game hỗ trợ dạy học hiệu quả. Dựa trên các quy trình thiết kế board game trong lớp học (Nautiyal et al., 2024; A. D. Tran et al., 2024; T. P. Tran et al., 2024), nhóm nghiên cứu đã thực hiện thiết kế board game theo quy trình ở Hình 1.



Hình 1. *Quy trình thiết kế board game*

Đầu tiên, nhóm nghiên cứu xác định mục tiêu board game dựa trên yêu cầu cần đạt chương trình môn KHTN. Tiếp theo, nhóm tiến hành xây dựng cơ chế và thành phần của board game, dựa trên việc tham khảo thiết kế và cách chơi của các board game hiện có trên thị trường "The Vale of Eternity" (Mandoo Games, 2023) và "Hellapagos" (Gigamic, 2017). Các yếu tố trò chơi được điều chỉnh sao cho phù hợp với nội dung kiến thức bài học và đặc điểm của HS. Ở bước thứ ba, nhóm sử dụng phần mềm Canva và Adobe Illustrator để tạo bảng mẫu cho board game. Các thẻ bài và sa bàn được thiết kế và in trên giấy cứng đảm bảo tính thẩm mĩ, độ bền và thuận tiện trong sử dụng.

Sau khi tạo bảng mẫu board game, nhóm tiến hành giai đoạn thực nghiệm và hiệu chỉnh. Thực nghiệm được tiến hành thông qua ba giải đoạn: Thực nghiệm độc lập, thực nghiệm nhóm nhỏ và thực nghiệm sư phạm. Đầu tiên, nhóm nghiên cứu tiến hành *thực nghiệm độc lập* thông qua quá trình tự trải nghiệm nhằm xác định các điểm bất hợp lí, phát hiện các thành phần gây khó hiểu đối với người chơi, ghi nhận các ý kiến để phát triển yếu tố tương tác giữa các người chơi và đưa ra đánh giá tính ổn định khi vận hành board game. Tiếp theo, trong *thực nghiệm nhóm nhỏ,* nhóm làm việc với chuyên gia để đánh giá tính khả thi về mặt sư phạm của sản phẩm. Một giảng viên và một GV môn khoa học tự nhiên kiểm tra nội dung để đảm bảo chất lượng khoa học các câu hỏi và sự phù hợp của câu hỏi với mục tiêu dạy học. Đồng thời, GV khoa học tự nhiên cũng đánh giá tính khả thi của việc sử dụng board game trong môi trường lớp học, cụ thể là thời điểm triển khai, mức độ tương tác của

HS và sự phù hợp với điều kiện thực tiễn của nhà trường. Từ đó, nhóm có một vài hiệu chỉnh về hệ thống câu hỏi và cách chơi để đảm bảo tính sư phạm.

Sau khi hiệu chỉnh và hoàn thiện sản phẩm, nghiên cứu triển khai *thực nghiệm sư phạm* sử dụng board game hỗ trợ dạy học nội dung "Ảnh của vật tạo bởi gương phẳng" trong 2 tiết học với 32 HS lớp 7 tại một trường trung học cơ sở ở Thành phố Hồ Chí Minh năm học 2024 – 2025. Dữ liệu thực nghiệm sư phạm được ghi nhận thông qua bảng khảo sát về sự hài lòng của người dùng board game theo nghiên cứu của (Taspinar et al., 2016). Bảng khảo sát được chuyển ngữ và điều chỉnh một vài thông tin diễn đạt để đảm bảo phù hợp với với đối tượng HS Việt Nam. Bảng hỏi gồm 10 câu hỏi Likert 10 mức độ từ 1 – Hoàn toàn không đồng ý đến 10 – Hoàn toàn đồng ý, và 2 câu hỏi tự luận. Dữ liệu thu được từ bảng khảo sát được lọc và loại bỏ các trường hợp: HS không trả lời đầy đủ các câu hỏi tự luận; HS không trả lời đầy đủ vào các câu hỏi Likert; HS chỉ chọn một mức độ cho tất cả các câu hỏi Likert. Số lượng HS sau khi thực hiện lọc dữ liệu là 29 HS (35% nữ, 65% nam). Dữ liệu định lượng được xử lí bằng phần mềm JASP kết hợp với phần mềm Excel theo phương pháp thống kê mô tả kết hợp cùng các biểu đồ phân tích. Dữ liệu từ các câu hỏi tự luận trong bảng khảo sát được xử lí định tính để mô tả kết quả HS đã đạt được sau khi tham gia bài học. Bên cạnh đó, kết quả học tập mạch nội dung của HS được ghi nhận qua bài kiểm tra ngắn gồm 3 câu hỏi tương ứng 2 YCCĐ là *(1) Nêu được tính chất ảnh của vật qua gương phẳng* và *(2) Dựng được ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng*. Dữ liệu điểm số bài kiểm tra được xử lí thống kê bằng phần mềm Excel để đánh giá mức độ chiếm lĩnh kiến thức của HS.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Board game Kị sĩ tạo ảnh

Board game hỗ trợ dạy học bài học "Ảnh của vật tạo bởi gương phẳng" trong môn Khoa học tự nhiên lớp 7 với các yêu cầu cần đạt (YCCĐ): *(1) Nêu được tính chất ảnh của vật qua gương phẳng; (2) Dựng được ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng; (3) Vận dụng được định luật phản xạ ánh sáng* trong một số trường hợp đơn giản với thời lượng 3 tiết học. Các thành phần và cơ chế board game được thể hiện trong Bảng 1.

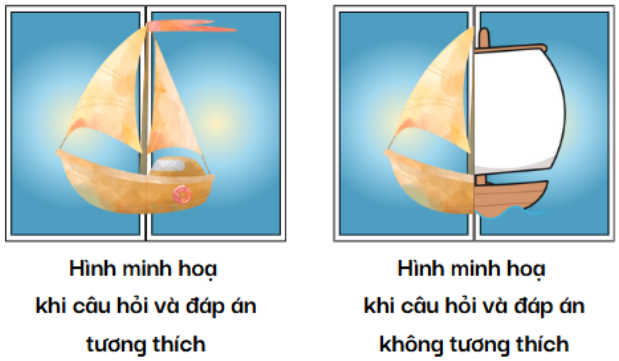
Bảng 1. *Mô tả board game "Kị sĩ tạo ảnh"*

Số lượng người chơi	5 - 6 người chơi, có thể linh động thêm bớt các thẻ cơ hội để kết thúc một vòng chơi hoàn chỉnh.
Thành phần	(1) Sa bàn; (2) Các tập thẻ bài bao gồm Thẻ câu hỏi (được chia thành các mức độ theo màu sắc), Thẻ đáp án và Thẻ cơ hội; (3) Xu ánh sáng; (4) Phiếu hướng dẫn.
Cách bố trí	Cách bố trí board game được minh hoạ như Hình 2. - Trên sa bàn có 3 khu vực thẻ màu khác nhau (xanh lá - xanh dương - vàng) tương ứng với các mức độ câu hỏi khác nhau từ tìm hiểu đến vận dụng. - Các thẻ bài được phân chia thành 3 tập thẻ theo màu sắc đường viền của thẻ (xanh lá - xanh dương - vàng). Mỗi tập thẻ bài sẽ bao gồm các thẻ câu hỏi và thẻ cơ hội. - Ba tập thẻ bài được bố trí đặt úp trên sa bàn vào vị trí đúng màu viền của thẻ. - Các thẻ đáp án đặt ngửa vào các ô ở viền sa bàn.

Hình 2. *Cách bố trí board game*

Cách chơi Người chơi chọn nhân vật ngẫu nhiên để xác định thứ tự chơi, và lần lượt thực hiện các bước trò chơi như sau.

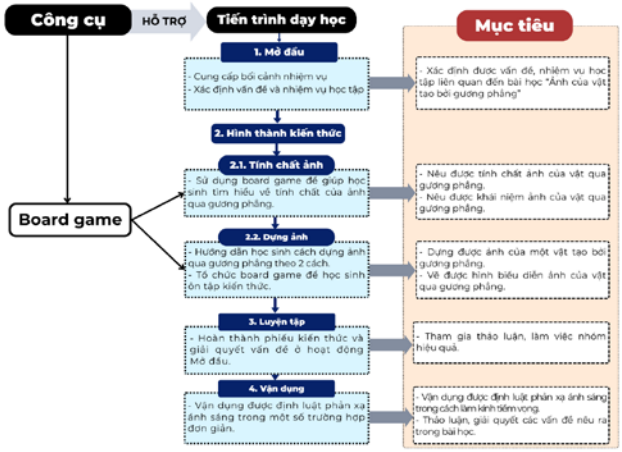
- Người chơi bốc thẻ câu hỏi từ tập thẻ màu xanh lá.
  + Nếu bốc trúng *thẻ cơ hội* thì người chơi được sử dụng thẻ này ở lượt tiếp theo.
  + Nếu bốc trúng *thẻ câu hỏi*, người chơi đọc to câu hỏi và tìm đáp án trên sa bàn nhanh nhất có thể.
- Sau khi chọn thẻ đáp án, người chơi lật cả thẻ câu hỏi và thẻ đáp án đã chọn để kiểm tra. Minh họa cách kiểm tra đáp án thể hiện trên Hình 3.
  + Nếu 2 thẻ bài tạo được 1 hình ảnh hoàn chỉnh, cho biết câu trả lời chính xác, người chơi nhận được phần thưởng là số ánh sáng tương ứng của thẻ bài.
  + Nếu 2 thẻ bài không tạo được hình ảnh hoàn chỉnh, cho biết đáp án là không chính xác, người chơi sẽ mất số ánh sáng tương ứng của thẻ bài.
- Khi hết chồng thẻ câu hỏi màu xanh lá, HS chuyển sang chồng thẻ câu hỏi màu xanh dương và màu vàng. Tiến hành cho đến khi hết các thẻ câu trên sa bàn. Board game kết thúc khi các câu hỏi được trả lời hết.



Hình 3. *Cách kiểm tra đáp án*

3.2. Sử dụng board game hỗ trợ dạy học nội dung "Ảnh của vật qua gương phẳng"

Tiến trình tổ chức dạy học nội dung "Ảnh của vật qua gương phẳng" với sự hỗ trợ của board game được thể hiện ở Hình 4.



Hình 4. *Tiến trình tổ chức dạy học với sự hỗ trợ của board game Kị sĩ tạo ảnh*

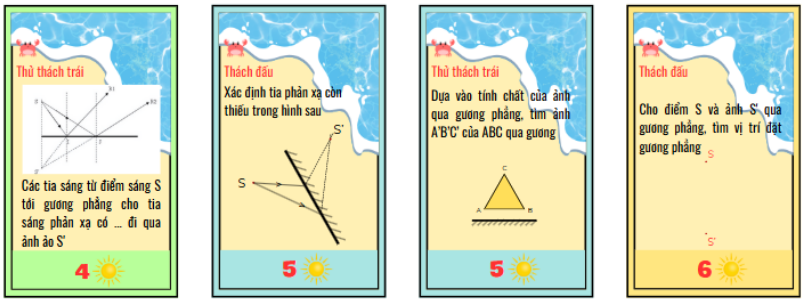
- Trong hoạt động mở đầu, board game được sử dụng gián tiếp để tạo tình huống. HS cần thu thập kiến thức qua board game để giải quyết thử thách giúp đỡ kị sĩ đang cần cứu công chúa khỏi tên quái vật. Điều quan trọng là quái vật này sẽ bị mù nếu thấy nhiều người cùng lúc, nhưng hoàng tử chỉ có một mình, HS sẽ cần giúp hoàng tử lựa chọn dụng cụ phù hợp và tạo ra được hình ảnh nhiều người cùng lúc để tiêu diệt quái vật.
- Trong hoạt động hình thành kiến thức, board game hỗ trợ HS khám phá các kiến thức thông qua một hệ thống câu hỏi. HS thực hiện tự đọc sách trước ở nhà và cùng tham gia trò chơi để ghi nhận kiến thức vào phiếu học tập. Board game ở hoạt động này được chia thành 2 vòng chơi tương ứng với 2 YCCĐ cụ thể.

+ Để đáp ứng YCCĐ *(1) "Nêu được tính chất ảnh của vật qua gương phẳng"*, board game được thiết kế với các câu hỏi tìm hiểu về khái niệm và tính chất của ảnh qua gương phẳng. Các câu hỏi đa dạng hình thức bao gồm: điền vào chỗ trống, quan sát hình và trả lời câu hỏi... Một số câu hỏi ví dụ được minh hoạ ở Hình 5.

a) Dễ *b) Trung bình* *c) Khó*

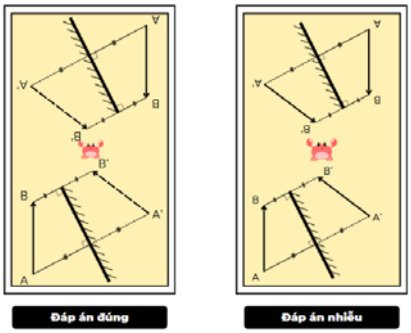
Hình 5. *Một số câu hỏi về tính chất của ảnh qua gương phẳng theo mức độ*

+ Đối với *YCCĐ (2) "Dựng được ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng"*, HS sẽ được hướng dẫn dựng ảnh của một điểm sáng S qua gương phẳng theo 2 cách bao gồm dựng ảnh dựa vào định luật phản xạ ánh sáng hoặc dựng ảnh dựa vào tính chất đối xứng của ảnh và vật qua gương phẳng. Board game giúp HS tìm hiểu kĩ hơn về cách dựng ảnh của một vật phẳng hoặc một điểm qua gương phẳng với một số câu hỏi được minh hoạ ở Hình 6.



Hình 6. *Một số câu hỏi mô tả hoạt động Dựng ảnh theo mức độ Dễ-Trung bình-Khó*

Ngoài ra, điểm đặc biệt của board game trong việc đi tìm đáp án là bên cạnh những đáp án đúng của câu sẽ có các đáp án gây nhiễu giúp HS nhận ra được lỗi sai dễ mắc phải. Chẳng hạn như trong một câu yêu cầu HS tìm ảnh của vật AB dựa vào tính chất của ảnh qua gương phẳng, board game đã cung cấp đáp án nhiễu bằng cách vẽ ảnh A'B' bằng nét liền (Hình 7).



Hình 7. *Minh hoạ sự nhiễu đáp án*

Thông qua kiến thức thu thập được thông qua các hoạt board game, HS hoàn thành phiếu học tập và giải quyết vấn đề ở hoạt động Mở đầu trong hoạt động Luyện tập. Bên cạnh đó, HS vận dụng được định luật phản xạ ánh sáng trong một số trường hợp đơn giản thông qua hoạt động chế tạo kính tiềm vọng.

Hình 8. *Hoạt động học tập của HS có sự hỗ trợ của board game*

3.3. Kết quả thực nghiệm sư phạm

3.3.1. Phản hồi của học sinh về hoạt động học với board game

Kết quả giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của các nhận định trong bảng khảo sát mức độ hài lòng của HS khi tham gia board game được thể hiện ở Bảng 2.

+ Thứ nhất, các nhận định 5,6 về nội dung câu hỏi đều nhận được đánh giá cao với điểm trung bình lần lượt là 8,276 và 8,310 với độ lệch chuẩn tương đối thấp cho thấy tính thống nhất cao trong ý kiến của HS. Điều này thể hiện sự đa dạng và độ khó tăng dần của các câu hỏi, giúp tạo sự thử thách và kích thích hứng thú của các em khi tham gia trò chơi.

+ Thứ hai, các nhận định 7, 8, 10 về tác động hỗ trợ chiếm lĩnh kiến thức của trò chơi có điểm trung bình khá tốt, dao động từ 7,586 đến 8,207. Điều này khẳng định rằng HS nhận thấy board game có góp phần hỗ trợ việc tiếp thu, ghi nhớ và ứng dụng kiến thức khoa học trong quá trình học tập.

+ Bên cạnh đó, các nhận định 1, 3, 9 liên quan đến tác động tạo hứng thú của trò chơi có điểm số rất cao. Trong đó, nhận định *"Em cảm thấy hào hứng khi học thông qua board game vì màu sắc đẹp mắt"* đạt giá trị cao nhất là 8,621 (độ lệch chuẩn là 1,178) cho thấy sản phẩm đã đáp ứng được sự thu hút HS thông qua hệ các màu sắc phù hợp. Việc sử dụng các yếu tố thẩm mĩ như màu sắc đẹp mắt, cùng với việc tương tác trực tiếp với các thẻ câu hỏi đã góp phần làm tăng thêm sự thích thú và động lực học tập của các em.

+ Cuối cùng, hai ý kiến *"Em cảm thấy khó khăn để hiểu được cách bố trí các thành phần của board game"* và *"Em cảm thấy khó khăn để hiểu được luật chơi của board game"* đạt giá trị trung bình lần lượt là 3,862 (độ lệch chuẩn là 2,601) và 3,828 (độ lệch chuẩn là 2,450). Điều này cho thấy HS dễ dàng hiểu và tham gia hoạt động với board game, không gây ảnh hưởng thời gian của tiết học.

Tuy nhiên, vẫn tồn tại một nhóm nhỏ các em cần thêm thời gian và hướng dẫn cụ thể hơn từ GV để làm quen với board game. Điều này gợi ý cho nhóm nghiên cứu cần xem xét kĩ việc trình bày hướng dẫn và cấu trúc trò chơi một cách rõ ràng, dễ hiểu hơn.

Bảng 2. *Điểm trung bình, độ lệch chuẩn các nhận định về mức độ hài lòng của HS đối với hoạt động với board game*

STT	Nhận định	Trung bình	Độ lệch chuẩn
1	Em cảm thấy hào hứng khi học thông qua boardgame vì màu sắc đẹp mắt	8,621	1,178
2	Em cảm thấy khó khăn để hiểu được cách bố trí các thành phần của board game	3,862	2,601
3	Em thích làm việc với các thẻ câu hỏi	*8,034*	1,802
4	Em cảm thấy khó khăn để hiểu được luật chơi của board game	3,828	2,450
5	Em cảm thấy hào hứng khi học thông qua boardgame vì câu hỏi được phân hóa từ dễ đến khó, tạo sự thử thách	8,276	1,688
6	Việc thay đổi các dạng câu hỏi làm em cảm thấy hào hứng hơn với trò chơi trên bàn	8,310	1,834
7	Boardgame giúp em dễ tiếp thu kiến thức khoa học hơn.	8,207	1,878
8	Boardgame giúp em ghi nhớ các kiến thức khoa học lâu hơn	7,586	1,722
9	Boardgame giúp em hứng thú với việc học khoa học hơn.	8,552	1,594
10	Trò chơi trên bàn cung cấp đầy đủ kiến thức khoa học, giúp em giải quyết được vấn đề thực tiễn	8,207	1,953

Bên cạnh các câu hỏi Likert, bảng khảo sát cũng ghi nhận ý kiến phản hồi của HS về hiệu quả sử dụng board game trong tiết học thông qua hai câu hỏi tự luận.

+ Câu hỏi thứ nhất *"Trò chơi trên bàn có giúp em tăng hiệu quả học tập khoa học hơn không (dễ tiếp thu hơn, ghi nhớ lâu hơn...)? Vì sao?"* giúp làm rõ lí do HS cảm thấy việc học với sự hỗ trợ của board game giúp tăng hiệu quả học tập khoa học. Kết quả phân tích câu trả lời của HS cho thấy có 4 lí do chính bao gồm *(1) Tạo thử thách đa dạng với các câu hỏi được xây dựng với mức độ từ dễ đến khó; (2) Màu sắc và hình ảnh của các thành phần trong board game; (3) Tạo sự thoải mái, giảm căng thẳng trong giờ học, giúp HS có thể vừa học vừa chơi; (4) Tạo cơ hội tìm hiểu kiến thức thông qua việc trả lời câu hỏi và đọc sách.* Một số ví dụ câu trả lời của HS đối với từng lí do được thể hiện trong Bảng 3. Tuy nhiên, vẫn có 6,89 % HS cho rằng việc học với sự hỗ trợ của board game chưa giúp tăng hiệu quả học tập khoa học vì "*trò chơi giúp hiểu bài nhanh hơn nhưng trò chơi khiến kiến thức nạp vào chỉ nhớ được trong thời gian nhất định", "em cảm thấy sau khi chơi xong em chưa tiếp thu được bài học như trước".* Board game có thể giúp HS tiếp cận kiến thức một cách trực quan và sinh động nhưng hiệu quả lâu dài và khả năng tiếp thu kiến thức vẫn là còn khó khăn. Khó khăn này có thể đến từ góc nhìn của mỗi HS khác nhau hoặc việc thiết kế của board game khiến HS không tập trung tiếp thu kiến thức. Cụ thể trong đó có việc thiết kế thẻ bài có thể gây khó khăn cho HS trong quá trình tham gia học tập, dẫn đến việc HS không tập trung theo dõi và tham gia xuyên suốt board game. Điều này gợi ý cho nhóm nghiên cứu trong việc thiết kế thẻ bài ở dạng hai chiều nhằm giúp HS có thể dễ dàng theo dõi câu hỏi và đáp án.

Bảng 3. *Câu trả lời của HS về lí do board game giúp tăng hiệu quả học tập khoa học*

Mã hoá	Câu trả lời của học sinh
Thử thách đa dạng	Vì các câu hỏi có nhiều mức từ dễ đến khó nên giúp ta dễ tiếp thu
Màu sắc và hình ảnh	Trò chơi này giúp em ghi nhớ lâu hơn vì có chứa những hình ảnh nhiều màu sắc
Giảm căng thẳng	Vì chúng em vừa chơi vừa học sẽ giúp tiếp thu kiến thức dễ hơn và giúp nhớ lâu hơn
Cơ hội tìm hiểu kiến thức	Vì trong đó có rất nhiều kiến thức mới giúp em hứng thú hơn
Chưa tiếp thu	Vì em cảm thấy sau khi chơi xong em chưa tiếp thu được bài học như trước

+ Câu hỏi thứ hai *"Trò chơi trên bàn có giúp em hứng thú hơn với kiến thức khoa học không? Vì sao?"* nhằm làm rõ lí do HS cảm thấy hứng thú với board game trong quá trình học, kết quả được trình bày ở Bảng 4. Kết quả phân tích câu trả lời của HS cho thấy có 5 lí do chính giúp HS cảm thấy hứng thú, bao gồm *(1) Tạo sự thoải mái, giảm căng thẳng trong giờ học; (2) Tạo sự thách đấu, thi đua, phần thưởng với các thử thách được xây dựng trên thẻ câu hỏi; (3) Tiếp xúc với các thẻ bài câu hỏi với nội dung thú vị; (4) Màu sắc và hình ảnh của các thành phần trong board game; (5) Tạo cơ hội giao tiếp và hợp tác với bạn bè thông qua các thử thách yêu cầu sự tương tác với nhau.* Đối với câu hỏi này, 100% HS đều cho rằng trò chơi trên bàn có hỗ trợ trong việc tăng hứng thú học tập.

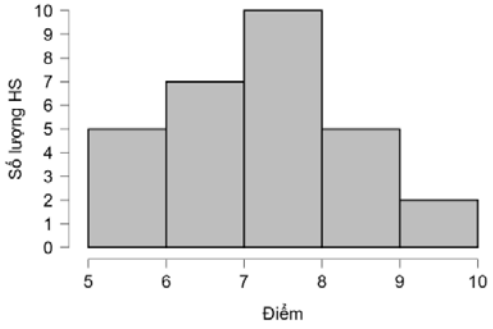
Bảng 4. *Câu trả lời của học sinh về lí do board game giúp tăng hứng học tập*

Mã hoá	Câu trả lời của học sinh
Giảm căng thẳng	Bởi vì board game cân bằng giữa học tập và vui chơi
Sự thách đấu, thi đua, phần thưởng	Vì trò chơi có phần thưởng nên nó khiến em hứng thú và cố gắng để chiến thắng
Thẻ bài câu hỏi	Vì những dạng câu hỏi thường có trong thực tiễn
Màu sắc và hình ảnh	Vì khi chơi em được tiếp xúc với các thẻ câu hỏi có màu sắc đẹp mắt
Cơ hội giao tiếp và hợp tác	Vì trò chơi trên bàn giúp em có thời gian vui với bạn giúp em hứng thú hơn

Kết quả nghiên cứu hiện tại phù hợp với nhận định trong nghiên cứu của Taspinar và cộng sự (2016) trong đó nhấn mạnh vai trò của việc thiết kế thẻ bài với màu sắc, hình ảnh trực quan, nội dung câu hỏi với nhiều mức độ khác nhau. Đặc biệt, các yếu tố tương tác giữa người chơi với nhau cũng như tương tác giữa người chơi với các thành phần của board game (như thẻ bài, bản chơi và các công cụ hỗ trợ khác) được xem là chìa khóa để tăng cường hứng thú, duy trì động lực học tập và giúp học sinh dễ dàng vận dụng kiến thức vào các tình huống thực tiễn (Cardinot et al., 2022; Nautiyal et al., 2024; Nurnberger-Haag et al., 2023).

3.3.2. Kết quả học tập mạch nội dung của học sinh

Kết quả bài kiểm tra cho thấy board game đã góp phần hỗ trợ HS đạt được mục tiêu bài học, với điểm trung bình là 7,345 và độ lệch chuẩn là 1,170. Điểm trung bình bài kiểm tra lệch về phía khá, cho thấy tác động tương đối tốt và độ lệch chuẩn tương đối thấp cho thấy sự ổn định trong việc đạt kết quả này của HS. Biểu đồ phân bố điểm thể hiện như trên Hình 9 cho thấy phần nhiều HS sẽ có kết quả điểm từ 6 đến 8, điều này phản ánh rằng đa số HS đã nắm bắt kiến thức cơ bản của bài học.



Hình 9. *Phân bố điểm kiểm tra của học sinh sau khi tham gia board game*

Khi phân tích từng nội dung cụ thể, nghiên cứu cũng ghi nhận một số điểm đáng chú ý. Đối với câu hỏi số 1 liên quan đến nối dụng lí thuyết dưới dạng điền vào chỗ trống, có 27,59% HS trả lời chính xác. Đa số HS hoàn thành được 6 trong tổng số 8 chỗ trống. Đặc biệt, một số HS còn nhầm lẫn khái niệm *"đối xứng"* với *"ảo ảnh"*, cho thấy sự chưa chắc chắn hoặc nhầm lẫn về khái niệm trong quá trình thu thập và củng cố kiến thức. Đối với câu hỏi số 2, yêu cầu vẽ ảnh của vật qua gương phẳng dựa trên định luật phản xạ ánh sáng, tỉ lệ

HS trả lời hoàn toàn đúng là 24,14%. Mặc dù đa số các em đã xác định được đúng vị trí của ảnh nhưng thường mắc lỗi trong việc biểu diễn ảnh bằng kí hiệu hình học, ví dụ như sử dụng đoạn thẳng nét liền thay vì nét đứt hoặc bỏ sót các kí hiệu quan trọng thể hiện tính chất vật lí của ảnh. Riêng câu hỏi số 3 về kĩ năng vẽ ảnh dựa trên tính chất đối xứng, kết quả thấp nhất với chỉ 3,45% HS trả lời hoàn toàn đúng. Tỉ lệ này cho thấy HS gặp nhiều khó khăn hơn khi phải vận dụng sâu hơn các khái niệm lí thuyết vào thực hành. Phần lớn HS mắc lỗi trong việc xác định rõ tính đối xứng giữa ảnh và vật, thể hiện sự hạn chế trong kĩ năng và độ cẩn thận khi biểu diễn hình. Như vậy dù nắm được bản chất ảnh của vật qua gương phẳng nhưng HS lại thiếu kĩ năng và sự cẩn thận trong việc biểu diễn hình nên dẫn đến kết quả chưa chính xác. Nguyên nhân có thể do board game chưa cung cấp đủ không gian thực hành vẽ và thiếu cơ chế ràng buộc HS thực hiện nhiệm vụ này. Do đó, cần điều chỉnh board game để bổ sung nội dung và thử thách phù hợp, giúp HS thực hành vẽ được hình biểu diễn ảnh của vật qua gương phẳng từ các bước cơ bản.

Nghiên cứu của (Lin et al., 2019) cũng cho thấy hạn chế trong việc hỗ trợ HS vận dụng kiến thức lí thuyết vào thực hành. Mặc dù board game có thể làm tăng hứng thú chung nhưng mức độ ảnh hưởng đối với các nhóm HS khác nhau không đồng đều (Chang et al., 2015). Do vậy, cần chú trọng điều chỉnh thiết kế của board game theo hướng tăng cường hoạt động thực hành và tương tác cụ thể và phân hoá để đảm bảo tất cả học sinh đều được hỗ trợ hiệu quả hơn trong việc vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

4. Kết luận

Nghiên cứu đã chứng minh được việc sử dụng board game để hỗ trợ dạy học bài "Ảnh của vật tạo bởi gương phẳng" ở môn Khoa học tự nhiên 7 là có tính khả thi và hiệu quả. Thông qua việc lên phương án thiết kế và áp dụng board game vào việc dạy học, nghiên cứu đã nhận được những kết quả tích cực. HS có phản hồi tích cực về sự hấp dẫn của trò chơi thông qua màu sắc, hình ảnh và thử thách đa dạng. Hạn chế của board game chỉ hỗ trợ tốt ở việc ghi nhớ lí thuyết và củng cố kiến thức cơ bản, nhưng vẫn chưa hiệu quả trong việc giúp HS thực hành kĩ năng vẽ hình biểu diễn của ảnh qua gương phẳng.

Trong tương lai, nghiên cứu cũng cần được mở rộng hơn để có thể đánh giá tác động lâu dài của board game đối với quá trình học và ghi nhớ của các em HS. Bên cạnh đó, nghiên cứu cần tập trung cải tiến board game, xây dựng bộ câu hỏi phát triển mục tiêu vẽ được ảnh của vật qua gương phẳng. Hơn nữa, việc phát triển board game cần hướng đến mục tiêu sử dụng như là một công cụ dạy học nhằm tìm hiểu kiến thức, không đơn thuần là phương tiện hỗ trợ dạy học, mà còn giúp HS khám phá và xây dựng kiến thức một cách chủ động.

❖ ***Tuyên bố về quyền lợi:*** *Các tác giả xác nhận hoàn toàn không có xung đột về quyền lợi.*

❖ ***Lời cảm ơn:*** *Nghiên cứu này được tài trợ bởi Nguồn ngân sách khoa học và công nghệ Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh trong đề tài sinh viên nghiên cứu khoa học năm học 2024-2025.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bayeck, R. Y. (2020). Examining Board Gameplay and Learning: A Multidisciplinary Review of Recent Research. *Simulation and Gaming*, *51*(4), 411–431. https://doi.org/10.1177/1046878119901286

Boakye, C., & Ampiah, J. G. (2017). Challenges and Solutions: The Experiences of Newly Qualified Science Teachers. *SAGE Open*, *7*(2). https://doi.org/10.1177/2158244017706710

Byusa, E., Kampire, E., & Mwesigye, A. R. (2022). Game-based learning approach on students' motivation and understanding of chemistry concepts: A systematic review of literature. In *Heliyon* (Vol. 8, Issue 5). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09541

Cardinot, A., McCauley, V., & A Fairfield, J. (2022). Designing physics board games: A practical guide for educators. *Physics Education*, *57*(3). https://doi.org/10.1088/1361-6552/ac4ac4

Chang, R. I., Hung, Y. H., & Lin, C. F. (2015). Survey of learning experiences and influence of learning style preferences on user intentions regarding MOOCs. *British Journal of Educational Technology*, *46*(3), 528–541. https://doi.org/10.1111/bjet.12275

Dela Cruz, M. J., Dela Guardia, N. G., Jamandra, N., Del Mundo, E., & Lee, S. (2024a). Make it Green: An Educational Board Game on Solutions for Climate Change for Grade 7 Students. *Journal of STEAM Education*, *7*(1), 10–38. https://doi.org/10.55290/steam.1349238

Dziob, D. (2020). Board Game in Physics Classes—a Proposal for a New Method of Student Assessment. *Research in Science Education*, *50*(3), 845–862. https://doi.org/10.1007/s11165-018-9714-y

Lin, Y. L., Huang, S. W., & Chang, C. C. (2019). The impacts of a marine science board game on motivation, interest, and achievement in marine science learning. *Journal of Baltic Science Education*, *18*(6), 907–923. https://doi.org/10.33225/jbse/19.18.907

Nautiyal, V. V., Silverio, S. A., & Salvador, E. E. P. (2024). Let's get on-board: a practical framework for designing and implementing educational board games in K-12 classrooms. *Frontiers in Education*, *9*. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1420515

Nurnberger-Haag, J., Wernet, J. L., & Benjamin, J. I. (2023). Gameplay in Perspective: Applications of a Conceptual Framework to Analyze Features of Mathematics Classroom Games in Consideration of Students' Experiences. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, *11*(1), 267–303. https://doi.org/10.46328/ijemst.2328

Pinedo, R., García-Martín, N., Rascón, D., Caballero-San José, C., & Cañas, M. (2021). *Reasoning and learning with board game-based learning: A case study*. https://doi.org/10.1007/s12144-021-01744-1/Published

Salgado-Jauregui, E., Martindale, R. C., Ellins, K., Reyes, E., & Weiss, A. (2022). Learning outcomes of the educational board game "Taphonomy: Dead and Fossilized," evaluated with high school learners in a summertime program. *Journal of Geoscience Education*, *70*(2), 176–194. https://doi.org/10.1080/10899995.2021.1965828

Sitthikrai, N., Hemtasin, C., & Thongsuk, T. (2023). Development of academic achievements using inquiry-based learning together with educational games. *Journal of Education and Learning*, *17*(3), 441–446. https://doi.org/10.11591/edulearn.v17i3.20859

Taspinar, B., Schmidt, W., & Schuhbauer, H. (2016). Gamification in education: A board game approach to knowledge acquisition. *Procedia Computer Science*, *99*, 101–116. https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.104

Tran, A. D., Vu, V. H., Tran, T. T. H., & Nguyen, V. B. (2024). Xây dựng board game sử dụng trong dạy học phần trường điện từ môn Vật lí lớp 12. [Making Educational board game in teaching

electromagnetic field in Physics for Grade 12]. *TNU Journal of Science and Technology*, *229*(01/S), 157–163. https://doi.org/10.34238/tnu-jst.9223

Tran, T. P., Dang, T. A., Vu, T. Q., Nguyen, T. M. A., Bui, T. Y. H., & Do, T. Q. M. (2024). Thiết kế và sử dụng "board game" trong dạy học chủ đề "Năng lượng Hoá học" môn Hoá học 10 nhằm nâng cao hứng thú học tập cho học sinh. [Designing and using board games in teaching the topic of "Chemical energy" in chemistry grade 10 to improve student's interest in learning]. *Journal of Science Educational Science*, 217–226. https://doi.org/10.18173/2354-1075.2024-0038

Truong, T. T., Nguyen, T. T. L., Nguyen, T. T. T., Tran, T. T. V., Thai, H. M., & Nguyen, M. T. (2024). Sử dụng bộ trò chơi ôn tập trong chủ đề "Acid - Base - pH - Muối" môn Khoa học tự nhiên 8: Đánh giá trải nghiệm của học sinh. [Using review games on the topic of Acid - Base - pH - Oxide - Salt in 8th grade science: Evaluate the student experience]. *Vinh University Journal of Science*, *53*(Special Issue 2), 250–258. https://doi.org/10.56824/vujs.2024.htkhgd187

Tsai, J. C., Chen, S. Y., Chang, C. Y., & Liu, S. Y. (2020). Element enterprise tycoon: Playing board games to learn chemistry in daily life. *Education Sciences*, *10*(3). https://doi.org/10.3390/educsci10030048

DESIGNING AND USING BOARD GAMES TO SUPPORT TEACHING LESSON "IMAGES FORMED BY PLANE MIRRORS" IN NATURAL SCIENCE GRADE 7

Le Hai My Ngan[1*], Lu Tu Quyen[1], Nguyen Phuong Tram[1], Nguyen Dang Thao Nguyen[1], Le Nhut Khanh Van[1], Pham Nguyen Ngoc Duyen[1], Nguyen Thi Kim Anh[2]

[1]Ho Chi Minh City University of Education, Vietnam

[2]National Taiwan University of Science and Technology, Taiwan

**Corresponding author: Le Hai My Ngan – Email: nganlhm@hcmue.edu.vn*

Received: March 12, 2025; Revised: March 27, 2025; Accepted: January 10, 2026

ABSTRACT

Board games are a tool that helps students reinforce knowledge, enhance learning effectiveness, and increase interest in studying. This research aims to design and utilize board games to support the teaching of the topic 'Images Formed by Plane Mirrors' in the 7th-grade Natural Sciences curriculum, as well as to evaluate the impact of board games on students. Student feedback on learning activities involving board games was collected through a 10-level Likert scale questionnaire, and their learning outcomes were assessed through a test after the lesson. The study was conducted with a randomly selected class from a secondary school in Ho Chi Minh City. The initial analysis of student feedback reflects a positive and enthusiastic attitude toward learning activities involving board games, while test results also indicate the positive support of board games in the learning process.

Keywords: board game; engagement; learning outcomes; sciences education; teaching support