

Thiết kế đồ chơi theo hướng tiếp cận STEAM giúp trẻ mẫu giáo 5-6 tuổi khám phá khoa học

Nguyễn Thị Triều Tiên*, Trần Thị Thu Lành**, Nguyễn Thị Diệu Trinh**
Nguyễn Thị Huyền Trang**, Trần Thị Hồng Nhung**

*TS. Khoa Giáo dục Mầm non, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng

**SV. Khoa Giáo dục Mầm non, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng

Received: 26/3/2024; Accepted: 8/4/2024; Published: 16/4/2024

Abstract: Designing and using toys following a STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) approach helps 5-6 year old preschoolers explore science in a creative and interesting way. Toys are designed to stimulate children to learn about scientific, engineering, and mathematical principles through hands-on activities and experiences. Using this toy not only helps children develop logical and creative thinking skills but also encourages them to learn and explore their surroundings actively. The article presents some principles and requirements for using toys, especially the article proposes 5 self-created toys to help preschoolers 5-6 years old explore science.

Keywords: Toys; STEAM approach, scientific discovery, toys following a STEAM approach to help scientific discovery children; children 5-6 years old.

1. Đặt vấn đề

Theo Lev Vygotsky[1] lý thuyết về sự phát triển nhận thức, tác giả cho rằng quá trình phát triển trí tuệ của trẻ chính là kết quả của việc chiếm lĩnh, lĩnh hội những tri thức, kinh nghiệm lịch sử xã hội của loài người trong các hoạt động với đồ vật, đồ chơi (ĐC). Thiết kế ĐC theo hướng tiếp cận STEAM tạo ra một môi trường thuận lợi cho trẻ KPKH. Các ĐC được thiết kế để khuyến khích trẻ tìm hiểu và khám phá về các khái niệm khoa học cơ bản. Qua đó, trẻ có nhiều cơ hội học hỏi và áp dụng kiến thức khoa học vào thực tế. Thay vì chỉ học qua sách vở và lý thuyết, trẻ được tham gia vào quá trình xây dựng, tạo ra và tương tác với các ĐC. Điều này giúp trẻ hứng thú và tạo động lực để khám phá và tìm hiểu về khoa học. Vì vậy, thiết kế ĐC theo hướng tiếp cận STEAM nhằm giúp trẻ mẫu giáo (MG) 5-6 tuổi khám phá khoa học (KPKH) là việc làm cấp thiết quan trọng và ý nghĩa.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Đồ chơi theo hướng tiếp cận STEAM giúp trẻ KPKH

Theo Từ điển tiếng Việt (2008), “ĐC là đồ dùng vào việc vui chơi, giải trí cho trẻ em” [2]. Dẫn theo tác giả Phan Đông Phương: ĐC là “trường học” đặc thù để giáo dục cảm xúc cho trẻ [3] T.A. Culikova - X. A. Cozlova (2002) cho rằng: “ĐC là những đồ vật được làm đặc biệt để chơi, hỗ trợ cho hoạt động vui chơi của trẻ em và người lớn”[4]. Từ những quan niệm trên, ĐC được hiểu là đồ vật để trẻ chơi nhằm

thỏa mãn nhu cầu, sở thích của trẻ, đôi khi không cần có sự giúp đỡ hay hướng dẫn của người lớn.

STEAM là thuật ngữ viết tắt của các từ (Khoa học- Science, Công nghệ - Technology, Kỹ thuật – Engineering, Nghệ thuật – Arts và Toán học – Mathematics) [5]. KPKH là quá trình tiếp nhận, chiếm lĩnh những tri thức được ẩn giấu bên trong lẫn bên ngoài của đối tượng, phát hiện ra tri thức mới trước đó có thể chưa biết đến bằng việc quan sát, so sánh, phân loại, thử nghiệm, dự đoán, suy luận, thảo luận, giải quyết vấn đề, đưa ra quyết định, kết luận nhằm thỏa mãn nhu cầu nhận thức, khám phá thế giới xung quanh.

Dựa vào các khái niệm trên, ĐC theo hướng tiếp cận STEAM giúp trẻ KPKH được hiểu là ĐC tích hợp được S-T-E-A-M (Khoa học- Science, Công nghệ - Technology, Kỹ thuật – Engineering, Nghệ thuật – Arts và Toán học – Mathematics), phương tiện, nội dung, phương pháp, hình thức tổ chức nhằm giúp trẻ phát hiện ra tri thức mới bằng việc quan sát, so sánh, phân loại, thử nghiệm, dự đoán, suy luận, thảo luận, giải quyết vấn đề, đưa ra quyết định, kết luận nhằm thỏa mãn nhu cầu nhận thức, khám phá thế giới xung quanh

2.2. Nguyên tắc thiết kế đồ chơi theo hướng tiếp cận STEAM giúp trẻ MG 5-6 tuổi KPKH

(1) Đảm bảo tính mục đích: thiết kế và sử dụng ĐC KPKH cho trẻ MG 5 – 6 tuổi hướng tới mục đích làm phong phú, chính xác, khái quát hơn đã có

ở trẻ, giúp trẻ luyện tập, nhận biết, phân biệt, so sánh, khái quát tri thức KPKH ở trẻ. ĐC KPKH phải mang ý nghĩa giáo dục, phải hướng tới một mục đích giáo dục nhất định. (2) *Đảm bảo tính hấp dẫn*: ĐC được sử dụng cần dựa trên nhu cầu cá nhân (nhu cầu, xúc cảm, tuy duy, sự hứng thú, hoạt động chơi). Việc thiết kế và sử dụng các ĐC KPKH cho trẻ 5 – 6 tuổi phải thực sự hấp dẫn với trẻ, lôi cuốn sự tập trung chú ý, hứng thú của trẻ, phải luôn gắn với đặc điểm cá nhân, với tính chất của hoạt động chơi để trẻ tự nguyện tham gia vào trò chơi, tích cực vận dụng vốn hiểu biết của mình để giải quyết nhiệm vụ nhận thức trong hoàn cảnh chơi sinh động, hấp dẫn, muốn chơi tiếp. (3) *Đảm bảo tính hệ thống và tính phát triển*: tính hệ thống là cơ sở để giúp trẻ lĩnh hội nội dung trò chơi một cách dễ dàng hơn, nó đòi hỏi phải sắp xếp các nội dung theo một trình tự nhất định phù hợp với quy luật phát triển của tự nhiên, xã hội cũng như quá trình nhận thức của con người. (4) *Đảm bảo tính đơn giản, vệ sinh, an toàn và dễ sử dụng*: ĐC phải được thiết kế từ các nguyên vật liệu sẵn có, dễ tìm ở địa phương, giá thành rẻ nhưng phải đảm bảo tính an toàn đối với sức khỏe và thân thể của trẻ. Các nguyên vật liệu để làm ĐC cần được làm sạch trước khi sử dụng. ĐC phải được sử dụng đơn giản, dễ dàng nhưng đảm bảo tính bền đẹp tránh những ĐC mang tính chất trung bày. (5) *Đảm bảo tính hệ thống, phát triển*: Các ĐC cần được sử dụng một cách có hệ thống và phát triển từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp, từ khái quát đến cụ thể.

2.3. Giới thiệu một số đồ chơi thiết kế theo hướng tiếp cận STEAM giúp trẻ MG 5-6 tuổi KPKH

2.3.1. Mô hình tạo thành mây mưa

a. Mục đích: Phát triển kỹ năng nhận thức, kỹ năng quan sát cho trẻ. Mô hình mây mưa giúp trẻ phát triển nhận thức về thế giới thiên nhiên. Dựa vào mô hình trẻ sử dụng đôi bàn tay khéo léo và sự hiểu biết để thí nghiệm được quá trình tạo thành mưa. Hình thành và củng cố các biểu tượng về sự vật hiện tượng tự nhiên.

+ S (science- khoa học): Trẻ biết quá trình tạo thành mưa

+ T (technology- công nghệ): Trẻ xem video qua trình tạo thành trên ti vi, Ipad...

+ E (engineering- chế tạo): Trẻ biết bỏ đá vào hộp để để xảy ra hiện tượng ngưng tụ.

+ A (arts- nghệ thuật): sử dụng các nguyên vật liệu để trang trí thảm thực vật, sông nước, phối hợp màu sắc hài hòa.

+ M (mathematic- toán học): Biết đo và đổ lượng nước vừa đủ vào bình đun hơn nước.

b. Chuẩn bị: Bìa mô hình, tấm mica, xốp, keo, kéo, bút chì, màu, xốp bitit, vải nỉ, đá, máy xông hơi một số hình ảnh liên quan đến đối tượng trẻ khám phá.

c. Tiến hành thiết kế

- Bước 1: *Làm bề mặt*: lấy thùng xốp khoét lỗ để bỏ máy xông hơi cắt các thảm cỏ, cây, sỏi, khoét lỗ để máy xông hơi bóc hơi lên được.

- Bước 2: *Làm vòm*: Làm vòm bằng tấm mica sau đó uốn cong lại thành cái vòm để bóc hơi lên ngưng tụ tạo thành mưa, làm các màn chắn để đá không bị rơi, dán các đám mây, mưa vào để hình thành biểu tượng mưa.

d. Cách chơi



Hình 2.1. Đồ chơi quá trình tạo thành mưa

- Bước 1: Đổ nước vào bình xông hơi sau đó cắm điện bỏ vào thùng dưới bề mặt

- Bước 2: Bỏ đá lên hộp phía trên của vòm để tạo ra hiện tượng ngưng tụ.

- Bước 3: Mở nắp ở bề mặt ra cho hơi nước từ máy xông hơi bốc lên, khi hơi nước bốc lên gặp không khí lạnh sẽ ngưng tụ tạo thành mưa.

2.3.2. Mô hình Ngày và đêm; hiện tượng nhật thực, nguyệt thực

a. Mục đích: Phát triển kỹ năng nhận thức, kỹ năng quan sát cho trẻ. Mô hình ngày và đêm. Mô hình ngày và đêm cho phát triển khả năng phân biệt thời gian và hiểu được khái niệm về thời gian. Nó cũng giúp trẻ rèn luyện kỹ năng quan sát và tập trung, cũng như giúp trẻ phát triển khả năng tự quản lý thời gian của mình. Ngoài ra, mô hình này còn giúp trẻ phát triển khả năng tư duy logic và sự hiểu biết về thế giới xung quanh. Dựa vào mô hình trẻ sử dụng đôi bàn tay khéo léo và sự hiểu biết để quay kim đồng hồ để tạo ra hiện tượng ngày và đêm. Hiểu tại sao lại có hiện tượng nguyệt thực, nhật thực. Hình thành và củng cố các biểu tượng về sự vật hiện tượng tự nhiên.

+ S (science- khoa học): Trẻ biết thế nào là ngày, thế nào đêm, Trẻ khám phá được tại sao lại có hiện tượng nhật thực, nguyệt thực

+ T (technology- công nghệ): Trẻ biết sử dụng mô hình, tự bật công tắc cho mặt trăng

+ E (engineering- chế tạo): Trẻ biết tự quay kim đồng hồ

+ A (arts- nghệ thuật): Trẻ biết màu sắc của buổi tối là màu đen, ban ngày là màu vàng, trẻ trang trí
+ M (mathematic- toán học): Trẻ biết xem đồng hồ

b. Chuẩn bị: Bìa mô hình, xốp, keo, kéo, bút chì, màu, xốp bitit, vải nỉ, motor, pin

c. Tiến hành thiết kế

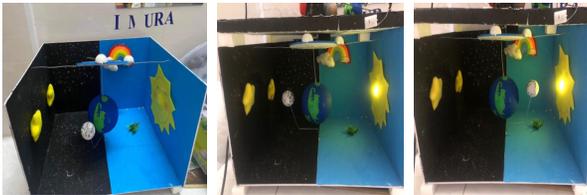
Bước 1: *Làm khung ngoài*: Cắt bìa cứng để tạo thành 1 mô hình vuông và trang trí 1 bên là ngày và 1 bên là đêm.

Bước 2: *Làm trái đất*: Tô màu trái đất, mặt trăng, vẽ đồng hồ và trang trí đồng hồ.

Bước 3: *Lắp đồng hồ*: Lắp đồng hồ vào cho trái đất nằm phía dưới sao cho kim đồng hồ quay thì trái đất quay tạo ra ngày và đêm

Bước 4: *Gắn mặt trăng*: Lắp mặt trăng vào motor để dưới trái đất tạo ra hiện tượng nhật thực và nguyệt thực

d. Cách chơi



Hình 2.2. ĐC Ngày và Đêm

- Bước 1: Cho trẻ gắn trái đất, mặt trăng vào mô hình

- Bước 2: Cho trẻ chơi quay kim đồng hồ để biết trái đất đi 1 vòng là bao nhiêu giờ?

- Bước 3: Bật đèn mặt trời để trẻ quan sát ngày và đêm

- Bước 4: trẻ tự quay mặt trăng để biết vì sao lại có hiện tượng nhật thực, nguyệt thực

2.3.3. Máy lọc nước mini

a. Mục đích: Phát triển kỹ năng quan sát, kỹ năng khám phá của trẻ, ĐC này nhằm phát triển sự khéo léo của đôi bàn tay và kỹ năng quan sát bằng mắt của trẻ. Trẻ không chỉ dùng tay để bỏ các đối tượng vào mà còn dùng kỹ năng quan sát của mình để phán đoán thấy sự biến đổi qua các lần thí nghiệm.

+ S (science- khoa học): Trẻ biết được các nguyên vật liệu để lọc nước từ nước bẩn sang nước trong,

+ T (technology- công nghệ): Trẻ lắp đúng các tầng lọc để lọc nước

+ E (engineering- chế tạo): Trẻ biết khi bỏ 2 tầng lọc thì nước sẽ ra màu gì?, tương tự bỏ tiếp các tầng khác nước xảy ra hiện tượng gì?

+ A (arts- nghệ thuật): Trẻ sắp xếp lớp đá một cách tỉ mỉ

+ M (mathematic- toán học): Trẻ đếm được bao nhiêu tầng lọc nước, đổ lượng nước vừa đủ vào máy lọc.

b. Chuẩn bị: sỏi, cát, than, hộp, bông lọc, lưới

c. Tiến hành thiết kế

- Bước 1: Đục lỗ các hộp

- Bước 2: Bỏ các màng lưới vào

- Bước 3: Bỏ nguyên liệu vào từng hộp

d. Trẻ tiến hành khám phá



Hình 2.3. ĐC máy lọc nước mini

Bước 1: Trẻ gọi tên các nguyên vật liệu sau đó bỏ các nguyên vật liệu vào hộp

Bước 2: Cho trẻ lắp 2 tầng lọc nước lên và đổ nước vào quan sát hiện tượng

Bước 3: Trẻ lần lượt bỏ tiếp các tầng lọc rồi quan sát hiện tượng gì

2.3.4. Các hành tinh

a. Mục đích: Phát triển kỹ năng quan sát, kỹ năng nhận thức, trẻ biết tên các hành tinh, trẻ biết tên nơi có sự sống của con người và các loài sinh vật. Gọi tên và phân biệt được các hành tinh trong hệ mặt trời

+ S (science- khoa học): Trẻ biết gọi tên các hành tinh trong hệ mặt trời, biết vị trí của các hành tinh, khám phá các hành tinh quay quanh mặt trời và trái đất tự quay quanh trục.

+ T (technology- công nghệ): Trẻ tự quay trục hành tinh hoặc bật công tắc điện để cho các hành tinh quay.

+ E (engineering- chế tạo): Trẻ biết tự lắp các hành tinh vào đúng vị trí

+ A (arts- nghệ thuật): trẻ biết phối hợp màu sắc hài hòa, biết màu sắc của các hành tinh trong hệ mặt trời

+ M (mathematic- toán học): Trẻ đếm được có bao nhiêu hành tinh trong hệ mặt trời.

b. Chuẩn bị: Xốp tròn, màu, dây thép, đèn, motor, pin, bông

c. Tiến hành thiết kế

Bước 1: Làm các hành tinh: Cắt xốp thành 9 quả hành tinh tròn, tô màu ; Lấy xốp to làm đế

Bước 2: Gấp các hành tinh vào que thép; cây trụ chính được gắn với motor quay

d. Trẻ tiến hành khám phá



Hình 2.5. ĐC các hành tinh trong hệ mặt trời

Bước 1: Cho trẻ gắn các hành tinh trong hệ mặt trời vào đúng vị trí

Bước 2: Cho trẻ bật công tắc để các hành tinh quay xung quanh mặt trời

3. Kết luận

Thiết kế đồ chơi theo cách tiếp cận STEAM cho trẻ MG 5-6 tuổi tạo cơ hội để trẻ được khám phá, trải nghiệm với khoa học, công nghệ, kỹ thuật, nghệ thuật và toán. Qua đó, phát triển tư duy, cảm xúc và chuẩn bị cho trẻ những năng lực cần thiết để thích ứng và phát triển trong thế giới công nghệ hiện đại. Vì vậy ĐC nói chung và ĐC theo hướng tiếp cận STEAM trong KPKH nói riêng là thành phần quan trọng trong hoạt động vui chơi, hoạt động nhận thức của trẻ. ĐC theo hướng tiếp cận STEAM trong KPKH dành cho trẻ MN phải đáp ứng các yêu cầu về: mục đích giáo dục, yêu cầu về tiêu chuẩn kỹ thuật; yêu cầu về tâm

Xây dựng bài giảng video tương tác... (tiếp theo trang 7)

- Kênh phản hồi qua công cụ “Diễn đàn” trên hệ thống LMS phải thực sự có tính mở. Muốn vậy, GV phải xây dựng được các chủ đề trao đổi, thảo luận vừa gắn với nội dung video, vừa có tính gợi mở để người học tương tác tốt hơn.

- Việc rà soát, điều chỉnh phải được tiến hành thường xuyên và tập trung vào việc nâng cao chất lượng bài giảng video và các tương tác trong bài giảng này, nhưng quan trọng hơn vẫn là đáp ứng ngày càng tốt hơn mục tiêu và CĐR của học phần.

4. Kết luận

Xây dựng bài giảng video tương tác là một khâu rất quan trọng trong tổ chức DHTT tại Khoa Sư phạm, Trường ĐHTC. Trong bối cảnh hầu hết các khóa học trực tuyến tại Khoa Sư phạm vẫn chủ yếu tổ chức theo hình thức tương tác trực tiếp qua công cụ Zoom hoặc Google Meet thì việc nghiên cứu đề xuất quy trình xây dựng bài giảng video tương tác sẽ giúp cải thiện chất lượng và đảm bảo các khóa học này được tổ chức đúng bản chất của DHTT hơn. Trong quy trình xây dựng bài giảng video tương tác, khâu khó nhất là xây dựng được các video đảm bảo được chất lượng hình ảnh và âm thanh. Bước đầu, GV có thể chỉ cần chuyển các bài giảng được thiết kế trên MS.

lí, về vật lí, về kinh tế, về thẩm mỹ. Để thiết kế ĐC theo hướng tiếp cận STEAM giúp trẻ MG 5-6 tuổi KPKH một cách khoa học, hiệu quả, phù hợp với từng lứa tuổi, từng lớp học, địa phương... thì GV cần thực hiện theo quy trình thiết kế. Có vậy thì những sản phẩm ĐC được thiết kế sẽ đáp ứng được nhu cầu khám phá, học tập và trải nghiệm ở trẻ một cách đa năng, mở và linh hoạt.

Tài liệu tham khảo

[1] Lev Vygotsky- Lý thuyết về sự phát triển nhận thức

[2] Hoàng Phê (chủ biên), (2008), Từ điển Tiếng Việt, NXB Đà Nẵng

[3] Phan Đông Phương, (2007), Một số biện pháp tổ chức cho trẻ MG 5 - 6 tuổi tự làm ĐC trong các góc hoạt động, Đề tài Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, mã sốV2006- 07

[4] T.A. Culikova - X. A. Cozlova (2002). *Giáo dục học mầm non*. Matxcova – Akademi

[5] Breiner, J. M., Harkness, S. S., Johnson, C. C., & Koehler, C. M., 2012. What Is STEM? A Discussion about Conceptions of STEM in Education and Partnerships. *School Science and Mathematics*, 112, 3-11. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2011.00109.x>

PowerPoint thành video có ghi âm bằng chính giọng của mình, khi đã quen việc có thể sử dụng phần mềm Window Movie Maker hoặc phần mềm chuyên dụng để chỉnh sửa video tốt hơn. Để đảm bảo hiệu quả khi sử dụng các bài giảng video tương tác trong DHTT thì các nội dung tương tác phải xây dựng đúng nội dung trọng tâm của bài giảng, đồng thời phải bám sát mục tiêu và CĐR của học phần.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ GD&ĐT. (2021). *Thông tư 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về Ban hành quy chế đào tạo đại học*.

2. Chilwant K.S. (2012). Comparison of two teaching methods, structured interactive lectures and conventional lectures. *Biomedical Research* 2012; 23 (3), 363-366 .

3. Thủ tướng Chính phủ. (2020). *Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”*.

4. Trường Đại học Cần Thơ. (2022). *Quyết định số 25/QĐ-ĐHCT ngày 10/01/2022 về Ban hành quy định đào tạo trực tuyến của Trường Đại học Cần Thơ*.