

HƯỚNG DẪN HOẠT ĐỘNG STEM CHO MẦM NON



MIRON

Mở đầu

Trong bối cảnh giáo dục hiện đại, giáo dục STEM (Khoa học – Công nghệ – Kỹ thuật – Toán học) đang ngày càng khẳng định vai trò quan trọng trong việc hình thành và phát triển năng lực tư duy, giải quyết vấn đề, sáng tạo và hợp tác của người học. Đặc biệt, việc tiếp cận STEM ngay từ bậc học mầm non không chỉ giúp trẻ hình thành nền tảng kiến thức và kỹ năng học tập suốt đời mà còn khơi dậy sự tò mò, hứng thú khám phá thế giới xung quanh một cách tự nhiên và đầy cảm hứng.

Tuy nhiên, giáo dục STEM ở lứa tuổi mầm non không phải là việc truyền đạt những khái niệm hàn lâm hay lý thuyết phức tạp, mà cần được tổ chức thông qua những trải nghiệm học tập thực tiễn, gần gũi, sinh động và phù hợp với đặc điểm phát triển của trẻ 5–6 tuổi. Trẻ học thông qua chơi, thông qua quan sát, khám phá và làm việc nhóm. Chính vì vậy, giáo viên đóng vai trò then chốt trong việc thiết kế, hướng dẫn và đồng hành cùng trẻ trong mỗi hoạt động STEM.

Tài liệu này được biên soạn nhằm cung cấp một quy trình triển khai hoạt động STEM mạch lạc, dễ áp dụng, dựa trên mô hình 6 bước đã được điều chỉnh phù hợp với đặc điểm phát triển của trẻ mẫu giáo lớn. Mỗi bước được trình bày rõ ràng về mục tiêu, nội dung, hoạt động gợi ý và lưu ý sư phạm dành cho giáo viên.

Thông qua tài liệu này, hy vọng quý thầy cô có thể:

- Hiểu rõ bản chất và quy trình tổ chức hoạt động STEM mầm non;
- Áp dụng linh hoạt các bước để thiết kế bài học STEM theo từng chủ đề;
- Tạo môi trường học tập tích cực, khơi dậy tư duy sáng tạo và năng lực giải quyết vấn đề ở trẻ nhỏ.

Khái niệm và lịch sử hình thành giáo dục STEM

1. STEM là gì?

STEM là viết tắt của 4 lĩnh vực:

- **S** – Science (Khoa học)
- **T** – Technology (Công nghệ)
- **E** – Engineering (Kỹ thuật)
- **M** – Math (Toán học)

Giáo dục STEM không dạy từng môn học riêng lẻ, mà **tích hợp các lĩnh vực** này vào những hoạt động, dự án học tập gắn liền với thực tiễn, nhằm **giúp người học hình thành năng lực tư duy, sáng tạo và giải quyết vấn đề một cách toàn diện**.

Ở bậc mầm non, STEM không đặt nặng kiến thức hàn lâm mà **tập trung nuôi dưỡng sự tò mò, thích khám phá và tư duy khoa học của trẻ thông qua các hoạt động trải nghiệm, chơi mà học**.

2. Lịch sử hình thành khái niệm STEM

- Từ những năm 1990, khái niệm STEM được hình thành tại **Hoa Kỳ** trong bối cảnh quốc gia này đối mặt với tình trạng thiếu hụt nhân lực trong các ngành khoa học – công nghệ.
- Năm 2001, **Quỹ Khoa học Quốc gia Mỹ (NSF)** chính thức sử dụng thuật ngữ **STEM education** nhằm thúc đẩy việc giảng dạy các môn khoa học tích hợp từ bậc phổ thông đến đại học.
- Từ đó đến nay, giáo dục STEM đã **lan rộng toàn cầu**, trở thành một chiến lược trọng tâm trong cải cách giáo dục tại nhiều quốc gia như Anh, Hàn Quốc, Singapore, Phần Lan, Nhật Bản... Trong đó, một số quốc gia mở rộng khái niệm này thành **STEAM**, bổ sung chữ **A – Arts (Nghệ thuật)** để cân bằng giữa tư duy logic và sáng tạo.

3. Mục tiêu của giáo dục STEM

- Trang bị cho người học **năng lực tư duy tích hợp và giải quyết vấn đề thực tế**.
- Phát triển kỹ năng thế kỷ 21: **sáng tạo, hợp tác, tư duy phản biện, giao tiếp**.
- Gắn việc học với trải nghiệm thực tế, từ đó **tăng hứng thú và động lực học tập**.
- Ở bậc mầm non, STEM đóng vai trò **đặt nền móng cho tư duy khoa học và khám phá từ sớm**.

Các Biến Thể Của STEM

1. STEAM – STEM + Arts (Nghệ thuật)

- **STEAM** nhấn mạnh sự kết hợp giữa tư duy logic và sáng tạo nghệ thuật.

- Trẻ vừa học về khoa học, kỹ thuật, toán học, vừa được vẽ, kể chuyện, làm kịch, tạo hình sản phẩm...
- STEAM đặc biệt phù hợp với trẻ mầm non vì phát triển cả **tư duy hình tượng, cảm xúc và trí tưởng tượng**.

2. STREAM – STEAM + Reading (Đọc hiểu)

- STREAM mở rộng thêm kỹ năng ngôn ngữ và đọc viết – nền tảng cho tư duy phản biện và trình bày ý tưởng.
- Được ứng dụng tại một số trường song ngữ, quốc tế và các chương trình tăng cường kỹ năng học thuật.

3. STEM+C – STEAM + Coding (Lập trình cơ bản)

- Tập trung phát triển năng lực giải quyết vấn đề thông qua lập trình, robot và tư duy thuật toán.
- Được triển khai ở mầm non qua các công cụ đơn giản như **robot thẻ lệnh, lập trình kéo thả, bee bot, cubetto, code-a-pillar...**

Các Cách Thức Triển Khai Giáo Dục STEM

A. Triển khai theo mô hình dự án (Project-based learning)

- Học tập thông qua một **vấn đề thực tiễn**.
- Trẻ tham gia toàn bộ chu trình: Nêu vấn đề → Khám phá → Lên kế hoạch → Thiết kế → Chế tạo → Đánh giá.
- Ưu điểm: Trẻ **chủ động, hợp tác, hiểu sâu kiến thức**, có sản phẩm cụ thể cuối cùng.

B. Triển khai theo góc STEM trong lớp học

- Thiết kế **góc học tập riêng** để trẻ tiếp cận hoạt động STEM (góc xây dựng, góc công nghệ, góc khoa học...).
- Thích hợp triển khai thường xuyên, luân phiên theo tuần/chủ đề.
- Trẻ khám phá tự do theo nhịp độ của mình.

C. Triển khai tích hợp trong các hoạt động hằng ngày

- STEM được **lồng ghép vào hoạt động khám phá, trò chơi, tạo hình, âm nhạc...**
- Ví dụ: Gắn hoạt động đếm trong nấu ăn → đo lường – toán học; dựng lều → kỹ thuật; trồng cây → khoa học.

D. Ngày hội STEM/STEAM – sự kiện đặc biệt

- Tổ chức quy mô lớp/trường theo chủ đề lớn: “Bảo vệ Trái Đất”, “Khám phá vũ trụ”, “Kỹ sư tí hon”...
- Có các gian hàng, hoạt động tương tác, sản phẩm trưng bày.
- Phù hợp để **truyền thông – gắn kết phụ huynh – đánh giá năng lực thực hành của trẻ.**

Các Mô Hình STEM Phổ Biến

1. Mô hình 5E – Dạy học theo chu trình

Xuất phát từ Hoa Kỳ, mô hình 5E là một chuỗi gồm 5 bước học tập được xây dựng theo tiến trình tư duy khoa học:

- **Engage (Khơi gợi):** Thu hút sự chú ý, nêu vấn đề.
- **Explore (Khám phá):** Trẻ tự tìm hiểu, quan sát, thí nghiệm.
- **Explain (Giải thích):** Trẻ trình bày hiểu biết, giáo viên hỗ trợ bổ sung.
- **Elaborate (Vận dụng):** Trẻ áp dụng kiến thức vào tình huống mới.
- **Evaluate (Đánh giá):** Trẻ và giáo viên cùng đánh giá quá trình và kết quả.

◆ Mô hình 5E rất gần với chu trình 6 bước của STEAM tại Việt Nam:

Nêu vấn đề – Khám phá – Lên kế hoạch – Thiết kế – Chế tạo – Đánh giá.

2. Mô hình tích hợp liên môn (Interdisciplinary Approach)

- Kiến thức các môn khoa học (Khoa học – Công nghệ – Kỹ thuật – Toán) được **liên kết tự nhiên** thông qua các hoạt động, dự án cụ thể.
- Không dạy tách rời từng môn, mà lồng ghép các lĩnh vực để giải quyết một vấn đề thực tiễn.
- Ví dụ: Chủ đề “Làm cầu vượt qua suối” có thể tích hợp:

- Vật lý (tải trọng)
- Toán (đo lường)
- Kỹ thuật (xây mô hình)
- Mỹ thuật (trang trí cầu)

3. Mô hình học tập qua thiết kế kỹ thuật (Engineering Design Process)

- Trẻ học thông qua việc giải quyết các **nhiệm vụ kỹ thuật thực tế** bằng chu trình:
Xác định vấn đề → Đề xuất giải pháp → Lên kế hoạch → Thiết kế → Chế tạo → Kiểm thử và cải tiến.
- Đây là mô hình nền tảng cho các hoạt động như:
 - Dựng nhà chòi, cầu, phương tiện.
 - Tạo sản phẩm từ vật liệu tái chế.
 - Làm mô hình robot, đường truyền âm thanh, xe cút kít, v.v.

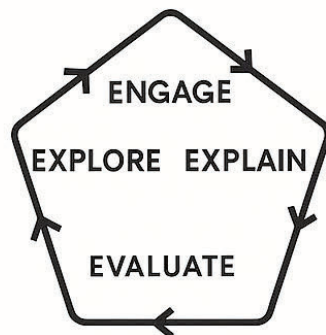
4. Mô hình học tập dựa trên trải nghiệm (Experiential Learning)

- Trẻ học bằng **làm thật – chạm thật – thử sai** thay vì nghe giảng.
- Giáo viên tổ chức các **hoạt động mở, có thử thách**, trẻ tự do khám phá và tự rút ra bài học.
- Rất phù hợp với đặc điểm phát triển của trẻ mầm non.
- Ví dụ: Thí nghiệm làm băng tan, trồng cây, làm mưa nhân tạo...

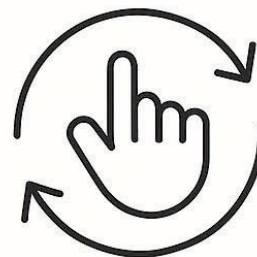
5. Mô hình “Góc STEM” trong lớp học

- Xây dựng khu vực riêng hoặc “hộp STEM” với đầy đủ nguyên vật liệu, học cụ đơn giản.
- Trẻ tham gia tự chọn hoạt động, trải nghiệm linh hoạt.
- Hỗ trợ phát triển **tư duy độc lập, khả năng ra quyết định, và sáng tạo cá nhân**

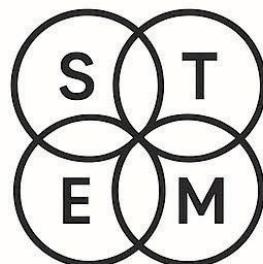
POPULAR STEM MODELS



5E MODEL



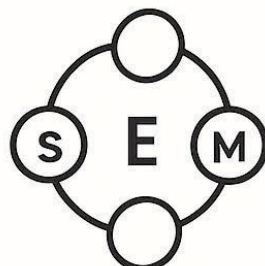
**EXPERIENTIAL
LEARNING**



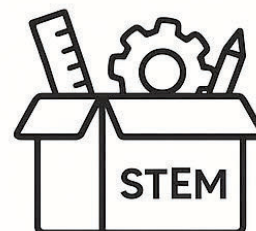
INTERDISCIPLINARY



**ENGINEERING
DESIGN PROCESS**



NTERHONY



STEM CENTER

Xu hướng STEM trong giáo dục Mầm non trên thế giới

1. STEM khởi nguồn từ lứa tuổi sớm

Nhiều quốc gia tiên tiến như Mỹ, Úc, Phần Lan, Singapore... đã bắt đầu triển khai giáo dục STEM ngay từ bậc Mầm non, xem đây là giai đoạn **vàng** để hình thành nền tảng tư duy logic, khả năng giải quyết vấn đề và niềm yêu thích với khoa học.

2. Tích hợp vào các hoạt động hằng ngày

Thay vì dạy STEM như một môn học độc lập, các nước áp dụng mô hình **liên môn (interdisciplinary)**, tích hợp STEM vào trò chơi, kể chuyện, hoạt động ngoài trời, thí nghiệm đơn giản... để trẻ học qua trải nghiệm, chơi và khám phá.

3. Lấy trẻ làm trung tâm – giáo viên là người dẫn dắt

Trẻ được khuyến khích tự đặt câu hỏi, thử nghiệm, đưa ra ý tưởng và làm việc nhóm. Giáo viên không giảng giải trực tiếp mà đóng vai trò **hướng dẫn, gợi mở, quan sát và hỗ trợ**.

4. Ứng dụng công nghệ phù hợp

Các công cụ công nghệ đơn giản như **robot lập trình cơ bản, bảng thông minh, thiết bị STEAM học cụ**... được sử dụng để hỗ trợ trẻ phát triển tư duy thuật toán, nhận thức không gian, và sáng tạo thông qua thao tác thực hành.

5. Chú trọng vào phát triển kỹ năng thế kỷ 21

Ngoài kiến thức khoa học, STEM mầm non hướng đến phát triển các kỹ năng như: **hợp tác, giao tiếp, sáng tạo, tư duy phản biện**, thông qua làm việc nhóm và giải quyết vấn đề mở.

VN Gợi ý áp dụng thực tế tại Việt Nam

☒ 1. Triển khai STEM theo mô hình 6 bước linh hoạt

Áp dụng mô hình đã được điều chỉnh cho trẻ 4–6 tuổi: **Nêu vấn đề – Khám phá – Lên kế hoạch – Thiết kế – Chế tạo – Đánh giá** giúp giáo viên có cấu trúc rõ ràng, dễ thực hiện và phù hợp với đặc điểm trẻ mầm non Việt Nam.

✓ 2. Ưu tiên hoạt động trải nghiệm, gắn liền đời sống

Tận dụng các tình huống quen thuộc (trồng cây, nấu ăn, làm nhà, bảo vệ môi trường...) để tổ chức bài học STEM. Không cần học cụ đắt tiền – chỉ cần sáng tạo trong việc sử dụng vật liệu tái chế, đồ chơi, đồ dùng quen thuộc.

✓ 3. Tập huấn và hỗ trợ giáo viên

Giáo viên mầm non cần được **đào tạo bài bản** về cách triển khai STEM phù hợp với trẻ nhỏ. Quan trọng là **thay đổi tư duy từ “dạy kiến thức” sang “tạo cơ hội cho trẻ học qua trải nghiệm”**.

✓ 4. Hợp tác giữa nhà trường – phụ huynh – cộng đồng

STEM không chỉ diễn ra trong lớp học. Nên có sự kết nối giữa trường và gia đình để phụ huynh cùng đồng hành. Ngoài ra, có thể mời khách mời, chuyên gia đến chia sẻ, tổ chức các “Ngày hội STEM” giúp trẻ có thêm động lực học tập.

Hướng Dẫn Triển Khai Hoạt Động STEM Cho Mầm non

Tổng quan 6 bước tiến hành hoạt động STEM:

1. Nêu vấn đề
2. Khám phá và tìm giải pháp
3. Lên kế hoạch hoạt động
4. Thiết kế
5. Chế tạo
6. Đánh giá

Bước 1: Nêu vấn đề

Mục đích:

- Khơi gợi sự tò mò, chú ý và tạo hứng thú cho trẻ.
- Kết nối kiến thức cũ với vấn đề mới cần giải quyết.

Gợi ý hoạt động:

- Cho trẻ xem video, hình ảnh, hiện tượng gây tò mò.
- Kể chuyện hoặc đọc truyện có nội dung liên quan chủ đề.
- Gợi ý trẻ đặt câu hỏi, nêu vấn đề hoặc thảo luận nhóm.
- Tránh dùng khái niệm khó, tránh đưa sẵn câu trả lời.

Bước 2: Khám phá và tìm giải pháp

Mục đích:

Thu thập thông tin, tìm hiểu kiến thức nền trước khi giải quyết vấn đề.

Gợi ý hoạt động:

- Quan sát, thí nghiệm, đọc sách, xem tranh.
- Ghi chép bằng ký hiệu, mô hình, sơ đồ.
- Sử dụng công nghệ: iPad, máy tính, ứng dụng sách truyện, video khoa học.
- Hướng trẻ trả lời các câu hỏi “Vì sao?”, “Làm thế nào?”

Lưu ý:

- Giáo viên chỉ hướng dẫn, không đưa sẵn kiến thức.
 - Trọng tâm là tạo dữ liệu, kiểm tra ý tưởng, độ chính xác.
-

 Bước 3: Lên kế hoạch hoạt động**Mục đích:**

Tổng hợp kiến thức để lập kế hoạch thực hiện sản phẩm hoặc giải pháp.

Gợi ý hoạt động:

- Trẻ trình bày, thảo luận nhóm, so sánh ý tưởng.
- Giáo viên hỗ trợ chuẩn hóa kiến thức, đưa thêm khái niệm mới.
- Trình bày bằng tranh, sơ đồ, hình ảnh minh họa.

Lưu ý:

- Tất cả thông tin phải bắt nguồn từ quá trình trẻ đã khám phá.
 - Giúp trẻ liên hệ giữa kiến thức và cuộc sống thực tế.
-

 Bước 4: Thiết kế**Mục đích:**

Trẻ ứng dụng kiến thức đã học để đề xuất sản phẩm hoặc phương án thực hiện.

Gợi ý hoạt động:

- Vẽ, nặn, tạo mô hình, lên ý tưởng qua tranh hoặc lời nói.
- Giáo viên phân nhóm, cung cấp nguyên vật liệu phù hợp theo yêu cầu của từng ý tưởng.

Lưu ý:

- Làm việc nhóm giúp trẻ hỗ trợ và học hỏi lẫn nhau.
-

 Bước 5: Chế tạo**Mục đích:**

Trẻ hiện thực hóa thiết kế thành sản phẩm hoàn chỉnh.

Gợi ý hoạt động:

- Chế tạo sản phẩm từ vật liệu đã chuẩn bị.
- Chế tạo nâng cao nếu có thể (dùng thêm vật liệu khác, tích hợp kiến thức mới).

Lưu ý:

- Giáo viên quan sát và hỗ trợ đúng lúc, không làm thay trẻ.
-

 Bước 6: Đánh giá**Mục đích:**

Đánh giá sản phẩm và kỹ năng của trẻ thông qua trình bày, chia sẻ, và phản biện.

Gợi ý hoạt động:

- Trẻ trình bày sản phẩm (cá nhân/nhóm).
- Giáo viên đánh giá quá trình và sản phẩm.
- Trẻ tự đánh giá sản phẩm theo tiêu chí có sẵn.

Lưu ý:

- Đảm bảo tất cả trẻ đều được tham gia đánh giá, trình bày.
-