

XU HƯỚNG THỰC HIỆN CÁC DỰ ÁN GIÁO DỤC STEM TẠI THƯ VIỆN Ở HOA KỲ

Nhìn vào khoản đầu tư quốc gia dành cho giáo dục STEM ngày càng tăng cũng như vai trò của thư viện trong bối cảnh đó, đã đến lúc cần xem xét một cách có hệ thống các dự án giáo dục STEM thông qua thư viện để hiểu được những đóng góp của thư viện vào hoạt động giáo dục STEM tại Hoa Kỳ.

Trong những năm gần đây, giáo dục STEM đã trở thành một ưu tiên hàng đầu ở Hoa Kỳ. Trong khi các trường học đảm nhận vai trò giáo dục chính thức, các thư viện đã nổi lên như một không gian quan trọng để thúc đẩy việc học tập suốt đời, đặc biệt là trong lĩnh vực khoa học và công nghệ. Khả năng cung cấp các trải nghiệm học tập STEM linh hoạt và miễn phí đã giúp thư viện trở thành một cầu nối quan trọng để mở rộng sự tham gia của công chúng vào STEM.

Nghiên cứu này phân tích các dự án giáo dục STEM do Viện Dịch vụ Bảo tàng và Thư viện Hoa Kỳ (IMLS) tài trợ từ năm 2012 đến tháng 4 năm 2022. Mục tiêu chính là lấp đầy khoảng trống trong các tài liệu học thuật, vốn thường tập trung vào các môi trường học tập chính thức hoặc các tổ chức văn hóa lớn như bảo tàng, mà bỏ qua những đóng góp đặc biệt của các thư viện.

Phương pháp tiếp cận: Giải mã dữ liệu lớn từ IMLS

Để tiến hành nghiên cứu, các nhà khoa học đã thu thập dữ liệu từ trang web IMLS và sử dụng các từ khóa như "STEM," "khoa học," "công nghệ," "kỹ thuật," "toán học" kết hợp với "thư viện" để xác định các dự án liên quan. Sau khi lọc thủ công 455 dự án ban đầu, 128 dự án đã được chọn để phân tích chuyên sâu.

Nghiên cứu sử dụng một sơ đồ mã hóa để phân loại thông tin về dự án, bao gồm: năm bắt đầu, số tiền tài trợ, loại dự án, trọng tâm các môn STEM, đối tượng tham gia và hình thức thực hiện.

Đặc biệt, phương pháp mô hình hóa chủ đề, giúp trích xuất và xác định sáu chủ đề chính từ các bản tóm tắt dự án.

Bức tranh toàn cảnh: Những xu hướng đáng chú ý

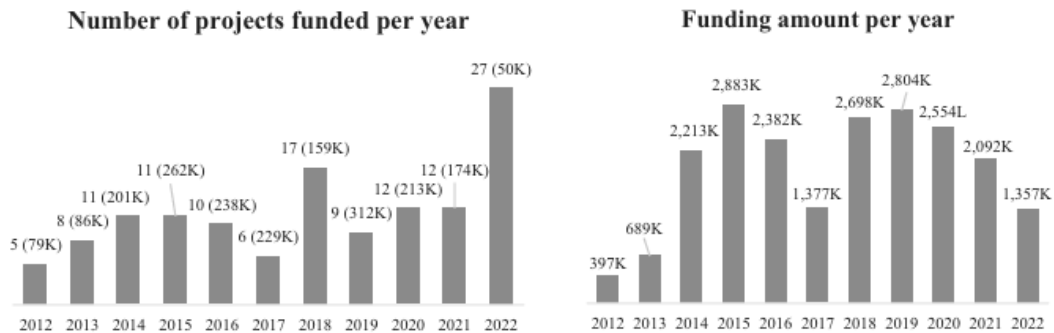
Quy mô dự án, loại hình và chương trình tài trợ

Phân tích 128 dự án giáo dục STEM có liên kết hoặc hợp tác với thư viện trong giai đoạn 2012-2022 cho thấy số lượng dự án nhìn chung có xu hướng tăng, đặc biệt đạt đỉnh vào năm 2022. Tổng kinh phí tài trợ trong giai đoạn này là 21.447.381 USD, với mức trung bình khoảng 167.558 USD/dự án. Mức tài trợ trung bình tăng nhanh trong giai đoạn đầu và duy trì ổn định đến năm 2017, sau đó biến động và giảm mạnh vào năm 2022.

Về loại hình, dự án triển khai/tài trợ thực hiện chiếm tỷ trọng lớn nhất ($n = 25$; 19,53%), tiếp đến là dự án lập kế hoạch và nghiên cứu ứng dụng (mỗi loại $n = 13$; 10,16%). Cơ cấu loại hình dự án thay đổi theo thời gian, trong đó tài trợ cho lập kế hoạch và nghiên cứu giảm rõ rệt từ năm 2018, trong khi nhóm "khác" có xu hướng gia tăng.

Các chương trình tài trợ chủ yếu bao gồm Laura Bush 21st Century Librarian (LB21), National Leadership Grants (NLG) và nhiều chương trình "khác". Trong đó, phần lớn dự án được hỗ trợ thông qua nhóm "khác" ($n = 72$), tiếp theo là NLG ($n = 42$) và LB21 ($n = 13$). Sự gia tăng các dự án thuộc nhóm "khác" xuất phát chủ yếu từ các khoản tài trợ liên quan đến COVID-19 (ví dụ: American Rescue Plan for Museums and Libraries, CARES Act Grants) và dịch vụ thư viện cho cộng đồng bản địa vào năm 2021.

Trong nửa đầu giai đoạn (2012-2017), chương trình NLG chiếm số lượng và tổng kinh phí lớn nhất dành cho các dự án STEM, nhưng sau đó giảm đáng kể trong giai đoạn 2021-2022.



Hình 1. Số lượng dự án giáo dục STEM tại thư viện được IMLS tài trợ hằng năm
[Số trong ngoặc đơn thể hiện mức tài trợ trung bình mỗi dự án, tính bằng nghìn USD; ký hiệu K]

Đối tượng tham gia

Các dự án giáo dục STEM tại thư viện do IMLS tài trợ hướng đến nhiều nhóm đối tượng khác nhau, bao gồm cả người cung cấp lẫn người thụ hưởng. Trong đó, cán bộ thông tin-thư viện là nhóm phổ biến nhất ($n = 83$), tiếp theo là thanh thiếu niên từ 5-18 tuổi ($n = 77$), và nhóm “khác” ($n = 67$; bao gồm người chăm sóc, chuyên gia STEM, người lớn bị giam giữ). Ngoài ra, các đối tượng còn bao gồm thành viên cộng đồng nói chung ($n = 36$), trẻ mẫu giáo ($n = 18$) và sinh viên đại học từ 18 tuổi trở lên ($n = 17$). Số lượng đối tượng tham gia nhìn chung tăng dần theo thời gian, với sự bứt phá rõ rệt vào năm 2018 và 2022, phản ánh tốc độ tăng trưởng nhanh chóng của các dự án trong hai năm này.

Trọng tâm các lĩnh vực STEM

Phần lớn dự án khai thác sự kết hợp từ hai hoặc nhiều lĩnh vực STEM ($n = 25$). Tiếp đến là các dự án có trọng tâm thuộc nhóm “khác” ($n = 16$) và khoa học ($n = 11$). Đáng chú ý, chỉ có một dự án tập trung riêng vào công nghệ và một dự án kỹ thuật, trong khi không có dự án nào lấy toán học làm trọng tâm chính.

Bối cảnh của các dự án giáo dục STEM tại thư viện

Phần lớn các dự án giáo dục STEM được triển khai trong thư viện công cộng, tiếp đến theo thứ tự giảm dần là trung tâm khoa học, trường đại học, bảo tàng và trường. Thư viện công cộng duy trì vai trò là bối cảnh chính, đạt mức cao nhất trong giai đoạn 2018–2020 trước khi có sự suy giảm nhẹ.

Bên cạnh đó, sự tham gia của các trung tâm khoa học được ghi nhận khá ổn định và có xu hướng gia tăng theo thời gian.

Phương thức cung cấp và phương pháp nghiên cứu

Các dự án STEM sử dụng nhiều phương thức triển khai khác nhau. Trong đó, 65 dự án được tổ chức trực tiếp/tại chỗ, 25 dự án áp dụng hình thức kết hợp (trực tiếp và trực tuyến), 13 dự án được triển khai dưới hình thức hoàn toàn ảo, 8 dự án mang tính linh hoạt và 3 dự án lựa chọn phương thức “khác” (ví dụ: phát thanh địa phương). Qua thời gian, phương thức cung cấp ngày càng đa dạng; dù ban đầu chương trình trực tiếp chiếm ưu thế, song đến giai đoạn 2021-2022, tỷ lệ này đã giảm xuống dưới 50%.

Chủ đề và xu hướng của dự án

Phân tích mô hình hóa chủ đề đã xác định sáu chủ đề chính trong các dự án giáo dục STEM do IMLS tài trợ:

- Chương trình STEM tại bảo tàng cho trẻ em và gia đình: Chiếm tỷ lệ lớn nhất (27,3%), tập trung vào các dự án tạo cơ hội cho trẻ em và gia đình tham gia STEM tại bảo tàng, trong đó thư viện thường đóng vai trò đối tác.

- Chương trình STEM tại thư viện công cộng cho thanh thiếu niên: Chiếm 20,3%, nhấn mạnh việc phát triển các chương trình STEM dành cho thanh thiếu niên tại thư viện công cộng, đồng thời nâng cao năng lực cho đội ngũ nhân viên.

- Hoạt động STEM tại trường học cho học sinh: cũng chiếm 20,3%, nhằm củng cố hoạt động

STEM trong môi trường học đường. Đáng chú ý, vào năm 2022, nhóm này chiếm tới 48% tổng số dự án, nhiều khả năng phản ánh nỗ lực khắc phục tình trạng gián đoạn trong học tập do đại dịch COVID-19.

- Các chương trình giáo dục và đào tạo STEM do đại học dẫn dắt: Chiếm 18,3%, tập trung vào việc tăng cường năng lực cho chuyên gia thư viện trong cung cấp giáo dục STEM, thường thông qua hợp tác với các trường đại học.

- Chương trình STEM tích hợp cho cộng đồng người Mỹ bản địa và bộ lạc: Chiếm 10,9%, chú trọng lồng ghép học tập STEM với truyền thống văn hóa. Loại hình này đạt đỉnh tài trợ vào năm 2021, có thể do các khoản tài trợ phục hồi sau dịch COVID 19.

- Các dự án khoa học cho người dân: Chiếm tỷ lệ nhỏ nhất (3,1%), xuất hiện vào giai đoạn 2019-2020, tập trung vào phát triển bộ công cụ tài nguyên và nâng cao vai trò của thư viện công cộng như các trung tâm khoa học công dân.

Trong giai đoạn 2012-2022, các chủ đề có sự dịch chuyển đáng kể, phản ánh những ưu tiên thay đổi trong việc hỗ trợ giáo dục STEM của IMLS.

Các phát hiện từ nghiên cứu cho thấy các dự án tại thư viện đã góp phần đa dạng hóa hoạt động giáo dục STEM ở nhiều khía cạnh như: đối tượng tham gia, cấu trúc chương trình, trọng tâm lĩnh vực STEM, quy mô và phân bổ tài trợ, cũng như mạng lưới hợp tác,... Thư viện, đặc biệt là thư viện công cộng, trở thành nơi tập trung các hoạt động STEM phi chính quy. Đáng chú ý, khoảng 18% đối tượng tham gia là người lớn (bao gồm sinh viên đại học và thành viên cộng đồng), cho thấy giáo dục STEM không chỉ dành cho thanh thiếu niên mà còn đóng vai trò quan trọng đối với người trưởng thành.

Một điểm nổi bật khác là xu hướng tăng số lượng nhưng giảm mức tài trợ trung bình cho mỗi dự án, đặc biệt ở giai đoạn sau. Điều này phù hợp với sự gia tăng trong danh mục tài trợ "khác" - thường là các gói hỗ trợ đặc biệt, quy mô nhỏ nhưng linh hoạt, như tài trợ liên quan đến COVID-19 hoặc cho cộng đồng bản địa. Và một khoảng trống đáng lưu ý là các vấn đề về bình

đẳng giới, văn hóa và xã hội chưa nổi lên rõ nét trong các chủ đề chính, trái ngược với nhiều tài liệu trước đây về giáo dục STEM vốn coi công bằng là một trụ cột trọng yếu.

Bên cạnh những kết quả đáng ghi nhận, nghiên cứu này có một số hạn chế như: dữ liệu dựa vào mô tả dự án trang web của IMLS làm giảm khả năng phân tích sâu về kết quả và tác động thực tế; số lượng dự án nghiên cứu trong mẫu còn hạn chế khiến cho các phân tích xu hướng nghiên cứu STEM tại thư viện chưa đủ độ tin cậy.

Dựa trên những hạn chế trên, đề xuất một số hướng nghiên cứu trong tương lai như sau:

- Phát triển phương pháp mới để theo dõi và đánh giá tác động dài hạn của các chương trình STEM tại thư viện, chẳng hạn thông qua phỏng vấn nhóm dự án hoặc diễn đàn trao đổi ở cấp quốc gia.

- Phân tích toàn bộ đề xuất dự án, không chỉ phần tóm tắt, nhằm có cái nhìn đầy đủ hơn về mục tiêu, thiết kế và kết quả kỳ vọng.

- Khảo sát tác động của công nghệ mới nổi (ví dụ: Trí tuệ nhân tạo-AI, Thực tế ảo-VR) trong việc định hình sáng kiến STEM tại thư viện, khi các yếu tố đổi mới này ngày càng có vai trò quan trọng.

- Tập trung vào khía cạnh công bằng giới, văn hóa và xã hội, nhằm làm rõ cách thư viện có thể thúc đẩy tiếp cận bình đẳng trong STEM - một chủ đề chưa nổi bật trong các phân tích hiện tại.

Đây là nghiên cứu đầu tiên cung cấp một đánh giá có hệ thống về các dự án giáo dục STEM tại thư viện do IMLS tài trợ ở Mỹ giai đoạn 2012-2022. Kết quả đã làm sáng tỏ vai trò ngày càng quan trọng của thư viện trong việc mở rộng cơ hội tiếp cận STEM phi chính quy, đồng thời chỉ ra các xu hướng, khoảng trống và cơ hội nghiên cứu mới. Qua đó, nghiên cứu khẳng định thư viện là tác nhân then chốt trong việc thúc đẩy giáo dục STEM cộng đồng, đồng thời định hướng các học giả và nhà thực hành xây dựng chiến lược hiệu quả hơn trong tương lai.

H.N.M (lược dịch)

Nguồn: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740818825000295>