

PHÁT TRIỂN KỸ NĂNG LẬP TRÌNH THÔNG QUA CÁC TRÒ CHƠI GIÁO DỤC

Lê Thị Quỳnh Thương
Trường Cao đẳng Sư phạm Nghệ An

Tóm tắt: Trong bối cảnh giáo dục hiện đại, việc giảng dạy lập trình cho học sinh từ sớm trở nên ngày càng quan trọng, nhằm phát triển tư duy logic, giải quyết vấn đề và sáng tạo. Một trong những phương pháp dạy học hiệu quả là sử dụng các trò chơi giáo dục. Bài viết này tập trung phân tích vai trò của các trò chơi lập trình như Scratch, Code.org và Minecraft Education trong việc phát triển kỹ năng lập trình cho học sinh. Các trò chơi này không chỉ giúp học sinh học lập trình một cách dễ dàng và hứng thú mà còn phát triển tư duy thuật toán và sáng tạo qua những hoạt động tương tác và vui nhộn.

Từ khóa: Lập trình, Lập trình thông qua trò chơi giáo dục

DEVELOPING PROGRAMMING SKILLS THROUGH EDUCATIONAL GAMES

Le Thi Quynh Thuong
Nghie An College of Education

Abstract: In the context of modern education, teaching programming to students from an early age has become increasingly important for developing logical thinking, problem-solving skills, and creativity. One effective teaching method is the use of educational games. This article focuses on analyzing the role of programming games such as Scratch, Code.org and Minecraft Education in developing programming skills for students. These games not only make learning programming easy and enjoyable for students but also foster algorithmic thinking and creativity through interactive and fun activities.

Keywords: Programming, Programming through educational games

Nhận bài: 08/11/2024

Phản biện: 29/11/2024

Duyệt đăng: 04/12/2024

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lập trình ngày nay không chỉ là một môn học mà còn là một kỹ năng quan trọng, được xem như “ngôn ngữ thứ hai” của thời đại công nghệ. Các trường học trên toàn thế giới đang ngày càng chú trọng đến việc dạy lập trình từ sớm để học sinh có thể phát triển tư duy sáng tạo, kỹ năng giải quyết vấn đề và hiểu biết về công nghệ.

Tuy nhiên, dạy lập trình cho học sinh có thể gặp phải nhiều thách thức, đặc biệt là trong việc giữ được sự hứng thú của học sinh. Để khắc phục điều này, các trò chơi giáo dục về lập trình như Scratch, Code.org và Minecraft Education đã trở thành công cụ hữu ích. Những trò chơi này giúp học sinh học lập trình một cách thú vị và tương tác, đồng thời phát triển các kỹ năng cần thiết mà không tạo áp lực như những phương pháp truyền thống.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Vai trò của trò chơi trong việc phát triển kỹ năng lập trình

Trò chơi giáo dục lập trình không chỉ là phương tiện giải trí mà còn là công cụ mạnh mẽ giúp học

sinh phát triển kỹ năng lập trình một cách tự nhiên và sáng tạo. Các trò chơi này thường sử dụng các khái niệm lập trình cơ bản như vòng lặp, điều kiện và biến số để tạo ra các thử thách, giúp học sinh hình thành tư duy thuật toán từ rất sớm. Qua đó, học sinh không chỉ học cách viết mã mà còn học cách giải quyết vấn đề một cách có hệ thống.

2.2. Trò chơi lập trình Scratch

Lập trình khối (Block-based Coding): Một trong những đặc điểm nổi bật của Scratch là việc sử dụng lập trình khối (block-based coding). Học sinh không cần phải viết mã mà chỉ cần kéo và thả các khối lệnh để thực hiện các hành động trong trò chơi hoặc dự án. Điều này giúp học sinh dễ dàng học cách lập trình mà không gặp khó khăn với cú pháp phức tạp của các ngôn ngữ lập trình truyền thống. Mỗi khối lệnh đại diện cho một hành động cụ thể như di chuyển, thay đổi màu sắc, hay phát âm thanh, giúp học sinh trực tiếp hiểu rõ kết quả của từng dòng lệnh.

Giao diện trực quan và thân thiện: Giao diện của Scratch rất trực quan và dễ sử dụng. Học sinh

có thể nhìn thấy ngay kết quả của mã lệnh mà mình kéo thả thông qua nhân vật hoạt hình hoặc đối tượng trong màn hình chính.

Thư viện tài nguyên đa dạng: Scratch cung cấp một thư viện tài nguyên phong phú, bao gồm các hình ảnh, âm thanh và các nhân vật hoạt hình có sẵn, giúp học sinh dễ dàng xây dựng các trò chơi và dự án mà không cần phải tạo ra từ đầu. Điều này không chỉ giúp tiết kiệm thời gian mà còn khuyến khích học sinh tập trung vào việc lập trình và phát triển ý tưởng. Ngoài ra, học sinh cũng có thể tạo ra các tài nguyên của riêng mình hoặc chỉnh sửa tài nguyên có sẵn để phù hợp với ý tưởng sáng tạo của học sinh.

Dễ dàng tạo ra trò chơi và hoạt hình tương tác: Scratch không chỉ giới hạn trong việc lập trình đơn giản, mà còn cho phép học sinh tạo ra các trò chơi tương tác hoặc hoạt hình phức tạp. Học sinh có thể lập trình các nhân vật di chuyển, tương tác với nhau, thay đổi trạng thái hoặc điều khiển trò chơi theo các luật mà mình đặt ra. Điều này giúp học sinh thấy được ngay tác động của lập trình vào thế giới ảo mà học sinh tạo ra, làm tăng sự hứng thú và khuyến khích sáng tạo.

Cộng đồng học tập rộng lớn: Một trong những yếu tố đặc biệt của Scratch là nó không chỉ là một công cụ lập trình mà còn là một nền tảng cộng đồng. Học sinh có thể chia sẻ các dự án của mình trên trang web của Scratch, học hỏi từ các dự án khác và nhận phản hồi từ cộng đồng toàn cầu. Cộng đồng này không chỉ hỗ trợ học tập mà còn thúc đẩy sự hợp tác và sáng tạo giữa các học sinh trên toàn thế giới.

Phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề: Trong quá trình lập trình với Scratch, học sinh phải đối mặt với nhiều tình huống cần giải quyết, từ việc tìm cách di chuyển một nhân vật đến việc xây dựng các hệ thống tương tác phức tạp. Quá trình này giúp các em phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề một cách logic và sáng tạo. Học sinh sẽ học cách thử nghiệm, phát hiện lỗi (debugging) và tối ưu hóa giải pháp để đạt được mục tiêu trong dự án.

Khả năng tùy chỉnh và mở rộng: Mặc dù Scratch chủ yếu dành cho học sinh mới bắt đầu, nó vẫn cung cấp các công cụ mạnh mẽ cho học sinh đã có kinh nghiệm lập trình. Học sinh có thể kết hợp nhiều khối lệnh để tạo ra các trò chơi hoặc ứng dụng phức tạp hơn. Các dự án Scratch cũng có thể mở rộng với các thư viện bổ sung hoặc tích hợp

với các thiết bị phần cứng như Lego Mindstorms hoặc micro giúp học sinh mở rộng khả năng sáng tạo của mình từ môi trường lập trình ảo sang thế giới vật lý.

2.3. Trò chơi lập trình Code.org

Giờ Lập trình (Hour of Code): Hour of Code là một chiến dịch toàn cầu được tổ chức bởi Code.org nhằm giới thiệu lập trình tới hàng triệu học sinh và giáo viên trên khắp thế giới. Các bài học trong Hour of Code kéo dài một giờ, được thiết kế để học sinh ở mọi cấp độ có thể tham gia và học hỏi. Với sự kết hợp giữa trò chơi và lập trình, học sinh có thể dễ dàng thực hiện các hoạt động lập trình cơ bản, từ điều khiển nhân vật trong trò chơi đến giải quyết các thử thách logic. Một trong những đặc điểm nổi bật của Hour of Code là sự tham gia của các nhân vật và thương hiệu nổi tiếng như Minecraft, Star Wars và Frozen, giúp học sinh cảm thấy gần gũi và hào hứng hơn khi tham gia vào việc học lập trình.

Giao diện trực quan và dễ sử dụng: Code.org cung cấp một giao diện lập trình khối (block-based coding), rất phù hợp cho người mới bắt đầu. Học sinh không cần phải viết mã phức tạp mà có thể kéo thả các khối lệnh để thực hiện các thao tác trong trò chơi hoặc giải quyết các bài tập lập trình. Điều này giúp học sinh hiểu các khái niệm lập trình cơ bản một cách trực quan và dễ dàng, đồng thời giảm thiểu sự lo lắng về việc học lập trình. Sau khi thành thạo lập trình khối, học sinh có thể chuyển sang học lập trình văn bản với các ngôn ngữ như JavaScript và Python để tạo ra các dự án phức tạp hơn.

Bài học lập trình đa dạng theo từng cấp độ: Code.org cung cấp một loạt các bài học lập trình được thiết kế dành cho học sinh từ mẫu giáo đến trung học phổ thông. Các khóa học được phân chia theo cấp độ, từ lập trình cơ bản cho trẻ em với những trò chơi đơn giản đến các khóa học nâng cao về lập trình và khoa học máy tính. Điều này giúp học sinh có thể học theo tốc độ của mình và tiến bộ dần dần.

Tích hợp các trò chơi giáo dục: Một trong những điểm mạnh của Code.org là tích hợp lập trình với các trò chơi giáo dục nổi tiếng. Các trò chơi này không chỉ mang tính giải trí mà còn giúp học sinh hiểu sâu hơn về các khái niệm lập trình. Ví dụ, trong các trò chơi dựa trên Minecraft, học sinh có thể lập trình để điều khiển nhân vật di chuyển

hoặc xây dựng công trình. Trong Star Wars hay Frozen, học sinh sẽ lập trình để tạo ra các hành động và tương tác với các nhân vật yêu thích của mình. Những trò chơi này không chỉ giúp học sinh hiểu về lập trình mà còn làm cho quá trình học tập trở nên thú vị và hấp dẫn hơn. Việc học tập qua trò chơi giúp học sinh duy trì động lực và không cảm thấy nhàm chán trong suốt quá trình học.

Thúc đẩy học tập tích cực và sáng tạo: Code.org không chỉ cung cấp các bài học lập trình khan hiếm mà còn khuyến khích học sinh tạo ra các dự án sáng tạo của riêng mình. Học sinh có thể sử dụng các công cụ lập trình để thiết kế trò chơi, tạo ra các dự án nghệ thuật kỹ thuật số, hoặc thậm chí là mô phỏng các bài toán khoa học. Điều này không chỉ giúp phát triển kỹ năng lập trình mà còn khuyến khích sự sáng tạo và tư duy phản biện.

Hỗ trợ cho giáo viên và cộng đồng: Code.org cung cấp tài liệu giảng dạy miễn phí và hỗ trợ cho giáo viên, giúp giáo viên dễ dàng tích hợp khoa học máy tính vào chương trình học. Ngoài ra, cộng đồng Code.org cũng rất phát triển với hàng triệu học sinh và giáo viên tham gia, giúp việc học tập và chia sẻ kiến thức trở nên dễ dàng hơn.

2.4. Trò chơi lập trình Minecraft Education

Code Builder và MakeCode: Một trong những công cụ nổi bật giúp học sinh lập trình trong Minecraft Education là Code Builder. Đây là môi trường lập trình tích hợp, cho phép học sinh tạo ra các đoạn mã và ngay lập tức thấy kết quả trong thế giới Minecraft. Microsoft MakeCode, một nền tảng lập trình đồ họa trực quan, cũng được tích hợp để giúp học sinh dễ dàng học cách lập trình mà không cần quá nhiều kiến thức kỹ thuật phức tạp.

MakeCode hỗ trợ hai hình thức lập trình chính:

+ **Lập trình khối (block-based coding):** Dành cho những học sinh mới bắt đầu, học sinh có thể kéo và thả các khối lệnh để tạo ra các chương trình đơn giản.

+ **Lập trình bằng JavaScript:** Dành cho học sinh đã có kiến thức lập trình cơ bản, giúp học sinh làm quen với ngôn ngữ lập trình thực tế và phát triển các dự án phức tạp hơn.

Tích hợp Python: Bên cạnh MakeCode, Minecraft Education còn tích hợp hỗ trợ cho Python, một ngôn ngữ lập trình phổ biến trong giáo dục và phát triển phần mềm. Học sinh có thể viết mã Python để điều khiển thế giới Minecraft, từ việc tạo ra các công trình tự động đến việc lập

trình các tương tác phức tạp giữa các đối tượng trong trò chơi.

Tính tương tác cao: Điểm nổi bật trong lập trình của Minecraft Education là tính tương tác cao. Học sinh không chỉ viết mã mà còn trực tiếp quan sát sự thay đổi và kết quả của các dòng lệnh trong thế giới ảo. Ví dụ, học sinh có thể lập trình để tạo ra các công trình tự động, điều khiển các vật thể di chuyển hay thay đổi môi trường xung quanh. Điều này giúp học sinh thấy rõ mối liên hệ giữa lý thuyết và thực tiễn, từ đó học tập trở nên sinh động và hấp dẫn hơn.

Thư viện bài học phong phú: Minecraft Education đi kèm với một thư viện bài học đa dạng, từ các bài học lập trình cơ bản cho đến các dự án lớn hơn yêu cầu học sinh phải áp dụng nhiều kỹ năng lập trình. Giáo viên có thể tùy chỉnh các bài học này để phù hợp với chương trình giảng dạy của mình, đồng thời có thể tạo ra các bài học riêng dựa trên nhu cầu cụ thể của lớp học.

Hỗ trợ kỹ năng STEM: Minecraft Education tập trung mạnh vào việc phát triển các kỹ năng thuộc nhóm STEM (Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học). Việc sử dụng lập trình trong Minecraft giúp học sinh hiểu rõ hơn về cách các nguyên tắc toán học và khoa học được áp dụng vào thực tiễn, từ đó củng cố kiến thức và phát triển niềm đam mê với các môn học này.

2.5. Lợi ích của trò chơi giáo dục trong việc dạy lập trình

Phát triển tư duy logic và giải quyết vấn đề: Các trò chơi lập trình yêu cầu học sinh giải quyết các nhiệm vụ hoặc thử thách bằng cách áp dụng các khái niệm lập trình cơ bản. Điều này giúp học sinh phát triển kỹ năng tư duy logic, giải quyết vấn đề và đưa ra quyết định có tính hệ thống. Các trò chơi như Code.org hay Minecraft không chỉ giúp học sinh học lập trình mà còn giúp học sinh hiểu sâu hơn về quy trình tư duy khoa học.

Tăng cường sự hứng thú và động lực học tập: Một trong những thách thức lớn khi dạy lập trình là giữ cho học sinh luôn hứng thú. Các trò chơi giáo dục mang đến môi trường học tập tương tác, nơi học sinh có thể thử nghiệm, sai sót và học hỏi mà không cảm thấy áp lực. Điều này giúp học sinh tiếp thu kiến thức một cách tự nhiên, dễ dàng hơn và lâu dài hơn.

Kỹ năng sáng tạo: Trò chơi lập trình không chỉ dạy kỹ năng kỹ thuật mà còn khuyến khích học

sinh sáng tạo trong việc giải quyết vấn đề và phát triển sản phẩm của riêng mình. Các trò chơi như Scratch và Minecraft giúp học sinh tạo ra những sản phẩm sáng tạo, từ đó phát triển tư duy sáng tạo và khả năng làm việc độc lập.

2.6. Ứng dụng trò chơi lập trình trong giảng dạy

Trong môi trường lớp học, giáo viên có thể kết hợp trò chơi lập trình vào các bài học nhằm giúp học sinh tiếp cận kiến thức một cách tự nhiên và hiệu quả. Các trò chơi này có thể được sử dụng để dạy các khái niệm phức tạp một cách trực quan, dễ hiểu hơn. Ngoài ra, việc tạo ra các dự án lập trình cá nhân hoặc nhóm trên các nền tảng này sẽ giúp học sinh phát triển kỹ năng làm việc nhóm và tư duy phản biện.

III. KẾT LUẬN

Việc sử dụng các trò chơi giáo dục để phát triển kỹ năng lập trình đã chứng minh hiệu quả vượt trội trong việc tăng cường sự hứng thú và hiểu biết của học sinh về lập trình. Các nền tảng như Scratch, Code.org và Minecraft Education không chỉ giúp học sinh tiếp cận lập trình một cách dễ dàng, mà còn khuyến khích sự sáng tạo, tư duy logic, và kỹ năng giải quyết vấn đề. Việc áp dụng các trò chơi này vào giảng dạy hứa hẹn mang lại những thay đổi tích cực trong phương pháp dạy lập trình, tạo nền tảng vững chắc cho học sinh trong hành trình học tập và phát triển công nghệ sau này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. *Proceedings of the 2012 annual meeting of the American Educational Research Association*.
- Code.org. (n.d.). <https://code.org>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books.
- Resnick, M., et al. (2009). *Scratch: Programming for all*. *Communications of the ACM*, 52(11), 60-67.
- Minecraft Education Edition. (n.d.). <https://education.minecraft.net>