

**Ngôn ngữ lập trình Python - vị thế mới trong chương trình giáo dục phổ thông 2018****Nguyễn Tú Hà, Nguyễn Phạm Yên Nhi, Trương Minh Chính***Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế***THÔNG TIN BÀI BÁO***Quá trình xử lý:**Ngày nhận bài: 06/3/2023**Ngày nhận bản chỉnh sửa: 23/3/2023**Ngày nhận đăng: 24/3/2023**Ngày xuất bản: 20/02/2026**Từ khóa:**Python;**Tin học;**Năng lực;**STEM robotics.***TÓM TẮT**

Ngôn ngữ lập trình Python đang dần chiếm vị thế trong việc dạy Tin học hiện nay ở trường phổ thông nhờ vào những đặc điểm nổi trội như: tính mới, tính linh hoạt, đơn giản, dễ học, dễ hiểu, khả năng ứng dụng rộng rãi trong các lĩnh vực hiện đại,... Có thể thấy rằng, ngôn ngữ lập trình Python sẽ là một phương tiện quan trọng để phát triển năng lực của người học, giúp học sinh hình thành năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo, có tư duy độc lập. Từ đó, có khả năng chủ động tìm kiếm, tiếp nhận, phát triển tri thức, đáp ứng yêu cầu nguồn nhân lực chất lượng cao, có khả năng làm chủ công nghệ, làm chủ máy móc để phù hợp với sự thay đổi cơ cấu ngành nghề trong tương lai. Bài báo này sẽ trình bày một số vấn đề về ưu, nhược điểm của ngôn ngữ lập trình Python và vị thế mới của ngôn ngữ này trong chương trình giáo dục phổ thông hiện nay.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bộ Giáo dục và Đào tạo nước ta hiện nay đang áp dụng chương trình giáo dục phổ thông 2018 thống nhất trong cả nước. Theo chương trình này môn Tin học có nhiều thay đổi lớn (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2020a; 2020b). Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học sẽ bao gồm hai giai đoạn, đó là giai đoạn giảng dạy cơ bản và giai đoạn chuyên sâu. Giai đoạn cơ bản, giúp học sinh hình thành và phát triển khả năng sử dụng công cụ kỹ thuật số, Internet, bước đầu hình thành và phát triển tư duy giải quyết vấn đề với sự hỗ trợ của máy tính, biết và tuân theo các nguyên tắc cơ bản trong trao đổi và chia sẻ thông tin. Giai đoạn 2 là giai đoạn định hướng nghề nghiệp với sự phân hóa chuyên sâu trong hai hướng Tin học ứng dụng và Khoa học máy tính. Bên cạnh đó, một trong những thay đổi lớn nhất của môn Tin học trong Chương trình 2018 là cách tiếp cận mới về nội dung của môn học này. Cách tiếp cận này bắt nguồn từ những phát minh mới nhất thời gian gần đây như Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư 4.0 (CMCN 4.0), các ứng dụng đa dạng của trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), sự xuất hiện của các ngôn ngữ lập trình trực quan như Scratch, sự phát triển bùng nổ của hướng giáo dục STEM trong trường học. Nhìn chung, giáo dục tin học có sự mạng chuẩn bị cho học sinh khả năng chủ động tìm kiếm, tiếp nhận, mở rộng tri thức và sáng tạo trong thời đại CMCN 4.0, kết nối và toàn cầu hoá.

Bên cạnh đó, Python là một trong những ngôn ngữ lập trình được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực hiện nay. Python có nhiều ưu điểm như dễ học, đơn giản, dễ sử dụng và có hệ thống thư viện mạnh mẽ hỗ trợ phát triển các ứng dụng trong giáo dục cũng như trong các lĩnh vực có tính thời sự của Tin học (Karmore & Girhe, 2020). Việc đưa ngôn ngữ Python giảng dạy Tin học sẽ giúp cho người dạy và người học có thể phát triển các ứng dụng của Python trong dạy học một cách hiệu quả, tăng cường kỹ năng lập trình và từng bước đưa STEM Robotics vào trường học theo định hướng của Chương trình phổ thông (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2020a; 2020b).

2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU**2.1. Ngôn ngữ lập trình Python**

Python được tạo ra vào những năm cuối thập niên 80 của thế kỷ XX bởi Guido van Rossum tại Viện nghiên cứu quốc gia về Toán học và Khoa học máy tính tại Hà Lan. Xuất phát điểm của Python là một ngôn ngữ lập

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Tú Hà;**Địa chỉ e-mail: nguyentuha@dhsphue.edu.vn**DOI: <https://doi.org/10.26459/jse.020.2026>*

trình kịch bản (scripting language) dùng để xử lý các tác vụ tự động trên hệ thống UNIX (Karmore & Girhe, 2020). Tuy nhiên, với sự phát triển và cải tiến liên tục, Python đã trở thành một ngôn ngữ lập trình đa năng, được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực. Sau 9 năm nghiên cứu và chuẩn bị, năm 1989 Python đã bắt đầu được triển khai. Ban đầu ngôn ngữ này được phát triển dựa trên cơ sở Unix. Tuy nhiên, để bắt kịp sự phát triển của thời đại, ngôn ngữ Python đã được đẩy mạnh và mở rộng sang nhiều hệ điều hành khác nhau như MS DOS, Linux,... Vào năm 1991, Guido Van Rossum đã cho ra mắt trên thị trường phiên bản đầu tiên của Python (bản 0.9.0). Ngôn ngữ lập trình này đã được tích hợp nhiều tính năng chất lượng như các kiểu dữ liệu cũng như hàm để xử lý lỗi. Năm 1994 Python đã được nâng cấp lên phiên bản 1.0 với nhiều hàm mới giúp khả năng xử lý danh sách dữ liệu trở nên dễ dàng hơn.

Vào năm 2000, Guido Van Rossum đã cùng với nhóm phát triển ngôn ngữ Python của mình dời đến BeOpen.com, thành lập nên BeOpen PythonLabs team. Tại đây phiên bản Python 2.0 đã được phát hành.

Đến nay, Python đã phát triển đến phiên bản Python 3, với nhiều tính năng và cải tiến mới, cùng với sự hỗ trợ của cộng đồng lập trình viên và các công ty lớn như Google, Facebook, Amazon, và Microsoft. Python đang trở thành một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất trên thế giới, được sử dụng trong các dự án lớn nhỏ, từ các ứng dụng desktop đến các hệ thống phân tán lớn (Culot et al., 2020). Một mặt, trong giáo dục, Python được sử dụng để giảng dạy lập trình cho những người mới bắt đầu học lập trình, vì nó có cú pháp đơn giản và dễ hiểu, giúp người học tập trung giải quyết vấn đề một cách hiệu quả. Mặt khác, Python có thể được sử dụng để phát triển nhiều loại ứng dụng khác nhau, từ máy tính cá nhân đến trang web và thậm chí là trí tuệ nhân tạo. Do đó, học sinh sẽ được trang bị những kiến thức, kỹ năng cần thiết để chuẩn bị cho nhiều công việc khác nhau sau khi học Python (Sakharkar et al., 2021).

2.2. Đặc điểm của ngôn ngữ lập trình Python

Ngôn ngữ lập trình Python có một vài đặc điểm tiêu biểu như:

- Python là một ngôn ngữ lập trình được thiết kế để đơn giản hóa quá trình lập trình, với cú pháp đơn giản, trực quan và dễ đọc, giúp lập trình viên tập trung vào logic và giải quyết vấn đề hơn là các chi tiết cú pháp, phù hợp với mọi đối tượng, kể cả những người không có kiến thức lập trình trước đó. Python có cú pháp đơn giản và gần gũi với ngôn ngữ tự nhiên, giúp cho việc đọc và viết code trở nên dễ hiểu hơn so với nhiều ngôn ngữ lập trình khác (Minh, 2018; Ngân et al., 2020).

- Python có thể được mở rộng: Nếu biết sử dụng C, chúng ta có thể dễ dàng viết và tích hợp vào Python nhiều hàm tùy theo nhu cầu. Các hàm này sẽ trở thành hàm xây dựng sẵn (built-in) của Python. Người lập trình cũng có thể mở rộng chức năng của trình thông dịch, hoặc liên kết các chương trình Python với các thư viện chỉ ở dạng nhị phân (như các thư viện đồ họa do nhà sản xuất thiết bị cung cấp). Hơn thế nữa, cũng có thể liên kết trình thông dịch của Python với các ứng dụng viết từ C và sử dụng nó như là một mở rộng hoặc một ngôn ngữ dòng lệnh phụ trợ cho ứng dụng đó.

- Python có ưu điểm tiết kiệm thời gian phát triển ứng dụng vì không cần phải thực hiện biên dịch và liên kết. Ở chế độ tương tác, trình thông dịch Python tương tự Shell của các hệ điều hành họ Unix, tại đó, ta có thể nhập vào từng câu lệnh rồi gõ Enter, và kết quả thực thi sẽ được hiển thị ngay lập tức. Đặc điểm này rất hữu ích cho người mới học, giúp nghiên cứu tính năng của ngôn ngữ; hoặc để các lập trình viên chạy thử mã lệnh trong suốt quá trình phát triển phần mềm. Ngoài ra, cũng có thể tận dụng đặc điểm này để thực hiện các phép tính như với máy tính bỏ túi.

- Python sử dụng hệ thống kiểu duck typing, còn gọi là latent typing (tự động xác định kiểu). Có nghĩa là, Python không kiểm tra các ràng buộc về kiểu dữ liệu tại thời điểm dịch, mà là tại thời điểm thực thi. Khi thực thi, nếu một thao tác trên một đối tượng bị thất bại, thì có nghĩa là đối tượng đó không sử dụng một kiểu thích hợp.

- Python cũng là một ngôn ngữ định kiểu mạnh. Nó cấm mọi thao tác không hợp lệ, ví dụ cộng một con số vào chuỗi ký tự.

- Python cho phép chia chương trình thành các module để có thể sử dụng lại trong các chương trình khác. Nó cũng cung cấp sẵn một tập hợp các modules chuẩn mà lập trình viên có thể sử dụng lại trong chương trình của họ. Các module này cung cấp nhiều chức năng hữu ích, như các hàm truy xuất tập tin, các lời gọi hệ thống, trợ giúp lập trình mạng (socket),...

- Python là một ngôn ngữ đa biến hóa. Có nghĩa là, thay vì ép buộc mọi người phải sử dụng duy nhất một phương pháp lập trình, Python lại cho phép sử dụng nhiều phương pháp lập trình khác nhau: hướng đối tượng, có cấu trúc, chức năng, hoặc chỉ hướng đến một khía cạnh. Python kiểu động và sử dụng bộ thu gom rác để quản lý bộ nhớ. Một đặc điểm quan trọng nữa của Python là giải pháp tên động, kết nối tên biến và tên phương thức lại với nhau trong suốt quá trình thực thi của chương trình.

- Python có một cộng đồng hỗ trợ rộng lớn, đã có nhiều diễn đàn hoạt động trực tuyến giúp đỡ khi người lập trình gặp khó khăn với vấn đề nào đó trong Python.

Với các đặc điểm như vậy, Python đóng vai trò quan trọng trong giáo dục, ở nhiều lĩnh vực khác nhau, bao gồm khoa học máy tính, khoa học dữ liệu, trí tuệ nhân tạo,... Từ đó, giúp người học có thể học cách suy nghĩ logic, giải quyết vấn đề và phát triển các kỹ năng lập trình cần thiết để theo đuổi sự nghiệp trong ngành công nghệ thông tin. Python cũng được sử dụng trong việc phát triển các phần mềm giáo dục và các công cụ giảng dạy. Nhiều phần mềm và công cụ giảng dạy được phát triển bằng Python như Jupyter Notebook, Spyder, PyCharm, ... giúp người dạy và người học có thể viết, chạy và chia sẻ chương trình của mình một cách dễ dàng và tiện lợi. Python không chỉ được sử dụng trong ngành công nghệ thông tin mà còn được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác như tài chính, y tế, khoa học xã hội, ... Do đó, người học có thể áp dụng công nghệ thông tin để giải quyết các vấn đề thực tế trong các lĩnh vực khác nhau dựa vào những hiểu biết về ngôn ngữ lập trình Python. Trong quá trình học tập Python, người học thường phải làm việc nhóm để giải quyết các vấn đề, thúc đẩy phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác, một trong những năng lực rất quan trọng trong môi trường làm việc hiện nay.

2.3. Vị thế mới của ngôn ngữ lập trình Python đối với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018

Theo chương trình Giáo dục phổ thông hiện nay thì giáo dục tin học đóng vai trò chủ đạo trong việc chuẩn bị cho học sinh khả năng tìm kiếm, tiếp nhận, mở rộng tri thức và sáng tạo trong thời đại thông tin, kết nối và toàn cầu hóa; hỗ trợ đặc lực học sinh tự học và tập nghiên cứu; tạo cơ sở vững chắc cho việc ứng dụng công nghệ kỹ thuật số, phục vụ phát triển nội dung kiến thức mới, triển khai phương thức giáo dục (phương pháp dạy và học, phương pháp và hình thức tổ chức đánh giá kết quả giáo dục) mới và hiện đại cho tất cả các môn học.

Muốn thực hiện được sứ mạng đó thì chương trình giáo dục Tin học cần kế thừa và phát triển những ưu điểm về tính chính xác khoa học và tính hệ thống đồng thời tránh những nhược điểm là sự trùng lặp chương trình Tin học giữa các cấp học, cần phải tìm hiểu và khai thác, chọn lọc chương trình giáo dục Tin học phổ thông của các nước có nền giáo dục phát triển, phải đảm bảo tính khoa học và sự phạm trong chương trình. Chương trình cần được xây dựng theo hướng phát triển năng lực người học, mà cụ thể là phát triển năng lực tin học cho học sinh. Đồng thời, chương trình môn Tin học phải có tính mở để có thể cập nhật và phát triển nhằm đáp ứng với sự phát triển của công nghệ thông tin và truyền thông, cần bám theo, tiếp cận với những giá trị, sản phẩm của CMCN 4.0.

Như vậy, có thể thấy giáo dục tin học đang dần dần chiếm ưu thế và góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực cốt lõi; có sứ mạng hình thành, phát triển năng lực hiểu biết và ứng xử có đạo đức, văn hóa, tôn trọng pháp luật, tránh được những hành vi tiêu cực, giảm thiểu rủi ro ảnh hưởng đến tính nhân văn và sự phát triển toàn diện của con người trong môi trường công nghệ kỹ thuật số; năng lực sử dụng và quản lý các phương tiện, công cụ, các hệ thống tự động hóa của công nghệ kỹ thuật số; năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề một cách sáng tạo với sự hỗ trợ của các công cụ tin học và các hệ thống tự động hóa của công nghệ kỹ thuật số; năng lực khai thác các ứng dụng, các dịch vụ của công nghệ kỹ thuật số trong học tập các môn khác một cách có hiệu quả; năng lực chia sẻ thông tin, giao tiếp và hợp tác trong bối cảnh xã hội và nền kinh tế tri thức.

Python cũng được sử dụng để giảng dạy các khái niệm về lập trình hướng đối tượng, là một khái niệm cơ bản trong môn Tin học. Ngoài ra, Python cũng được sử dụng để giải quyết các bài toán thực tế trong Tin học, chẳng hạn như xử lý và phân tích dữ liệu, lập trình web, xử lý ảnh, xử lý âm thanh, AI và Deep learning. Việc sử dụng Python trong giảng dạy Tin học cũng giúp các học sinh có thể tiếp cận với lập trình một cách dễ dàng hơn và nhanh chóng hơn so với các ngôn ngữ lập trình khác, giúp người học trở nên tự tin hơn trong việc giải quyết các vấn đề thông qua lập trình và trở thành những kỹ sư, nhà khoa học dữ liệu, nhà phát triển phần mềm và chuyên gia máy tính tương lai.

Với chương trình giáo dục phổ thông 2018, việc đưa Python vào giảng dạy sẽ giúp cho học sinh có thể học được các kỹ năng lập trình cơ bản và có thể ứng dụng vào các bài toán thực tế. Bên cạnh đó, Python cũng có nhiều thư viện hỗ trợ các môn học khác, giúp học sinh hiểu sâu hơn về các vấn đề khoa học. Việc lựa chọn Python trong Chương trình Giáo dục Phổ thông 2018 cho thấy rằng, Chương trình Giáo dục Phổ thông đã nhận thức được tính cập nhật và tính ứng dụng cao của Python trong lĩnh vực công nghệ thông tin hiện nay. Bên cạnh đó, việc sử dụng Python trong môn Tin học cũng giúp cho học sinh được tiếp cận với một ngôn ngữ lập trình phổ biến và cập nhật nhất hiện nay, giúp cho họ có thể áp dụng kiến thức học được vào thực tế một cách hiệu quả. Thêm vào đó, việc sử dụng Python cũng giúp học sinh hiểu rõ hơn về các khái niệm lập trình cơ bản, cách thức thiết kế và phát triển các chương trình máy tính, và đặc biệt là giúp học sinh hiểu rõ hơn về các ứng dụng của công nghệ thông tin trong cuộc sống hiện đại.

Trên cơ sở đó, ngôn ngữ lập trình Python đã có một vị trí mới trong Chương trình Giáo dục Phổ thông 2018. Với tính đa năng và tính ứng dụng cao, Python đã được sử dụng để giải quyết nhiều vấn đề thực tế trong các lĩnh vực khác nhau như khoa học, kinh tế, y học, vật lý và đặc biệt là công nghệ thông tin. Việc giới thiệu Python trong môn Tin học trong Chương trình Giáo dục Phổ thông 2018 sẽ giúp cho học sinh có thể áp dụng kiến thức học được vào thực tế một cách hiệu quả và tiện ích. Cụ thể, Python được lựa chọn là một trong những ngôn ngữ lập trình được giới thiệu trong môn Tin học, thay thế cho Pascal – ngôn ngữ lập trình truyền thống đã được sử dụng trong Chương trình Giáo dục Phổ thông trước đây. Việc sử dụng Python trong môn học này sẽ giúp học sinh tiếp cận với một ngôn ngữ lập trình mới, phù hợp với thời đại và cập nhật nhất hiện nay. Ngoài ra, Python cũng có tính đa năng và có thể được sử dụng để giải quyết các vấn đề thực tế.

Với những ưu điểm vượt trội của mình, Python đã trở thành một trong những ngôn ngữ lập trình được sử dụng rộng rãi nhất trên thế giới. Việc giới thiệu Python vào Chương trình Giáo dục Phổ thông 2018 là một bước đột phá đáng kể trong việc nâng cao chất lượng giáo dục về lập trình cho học sinh, giúp cho họ có nền tảng kiến thức tốt hơn để chuẩn bị cho tương lai của mình trong lĩnh vực công nghệ thông tin. Lựa chọn Python là một trong những ngôn ngữ lập trình được giới thiệu trong môn Tin học trong Chương trình Giáo dục Phổ thông 2018 đã khẳng định vị trí mới của Python trong Chương trình Giáo dục Phổ thông và cho thấy sự cập nhật và tính ứng dụng cao của ngôn ngữ này trong lĩnh vực công nghệ thông tin hiện nay. Đồng thời, giúp mở rộng và nâng cao chất lượng giáo dục về lập trình cho học sinh, giúp người học tiếp cận và sử dụng được một ngôn ngữ lập trình phù hợp với thời đại và cập nhật nhất hiện nay. Điều này cũng đồng nghĩa với việc đẩy mạnh sự phát triển của công nghệ thông tin ở Việt Nam, giúp các sinh viên và học sinh có nền tảng kiến thức tốt hơn để chuẩn bị cho tương lai của mình.

Có thể nói, vị thế mới của ngôn ngữ lập trình Python trong Chương trình Giáo dục Phổ thông 2018 là sự khẳng định về tính cập nhật và tính ứng dụng cao của ngôn ngữ này trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

3. KẾT LUẬN

Việc sử dụng Python trong Chương trình Giáo dục Phổ thông 2018 đã tạo ra một sự đột phá trong giáo dục về lập trình ở Việt Nam. Python không chỉ là một ngôn ngữ lập trình phù hợp với thời đại, mà còn giúp tạo ra một môi trường học tập tích cực, sáng tạo và phát triển các kỹ năng tư duy cho học sinh, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục và phát triển công nghệ thông tin tại Việt Nam. Ngôn ngữ lập trình Python có tiềm năng rất lớn đối với Chương trình Giáo dục Phổ thông 2018, đặc biệt là trong lĩnh vực STEM Robotics. STEM Robotics là một chương trình giáo dục mới nhằm phát triển các kỹ năng STEM (Science, Technology, Engineering và Mathematics) cho học sinh thông qua việc thực hành lập trình, xây dựng và lập trình robot. Việc sử dụng Python trong Chương trình Giáo dục Phổ thông 2018 đồng nghĩa với việc đưa cho học sinh cơ hội để khám phá và phát triển tiềm năng của mình trong lĩnh vực công nghệ thông tin và STEM Robotics.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2020a). *Công văn số 3089/BGDĐT-GDTrH ngày 14/08/2020 về việc triển khai thực hiện giáo dục STEM trong giáo dục trung học*.
- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2020b). *Công văn số 3414/BGDĐT-GDTrH ngày 04/09/2020 về việc hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ giáo dục trung học năm học 2020–2021*.
- Culot, G., Orzes, G., Sartor, M., & Nassimbeni, G. (2020). The future of manufacturing: A Delphi-based scenario analysis on Industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 157.
- Karmore, P. K., & Girhe, G. L. (2020). Programming language Python: A review. *International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education*, 6(2).
- Minh, H. C. (2018). Ngôn ngữ lập trình Python và đề xuất đưa ngôn ngữ lập trình Python vào chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học. *Tạp chí Giáo dục*, số đặc biệt tháng 9, 165–168, 172.
- Ngân, L. H. M., Tú, N. T., Ngọc, M. T. K., Phương, Đ. Đ., Thắng, V. Q., & Biên, N. V. (2020). Một số yếu tố ảnh hưởng đến hứng thú đối với lĩnh vực robotics của học sinh một số trường trung học cơ sở tại Thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Khoa học*, 17(8).
- Sakharkar, A., Tondawalkar, S., Thombare, P., & Sonawane, R. (2021). Python-based AI assistant for computer. *International Research Journal of Engineering and Technology*.

Python – new position in the current secondary education curriculum

Nguyen Tu Ha, Nguyen Pham Yen Nhi, Truong Minh Chinh

University of Education, Hue University

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 06 March 2023

Received in revised form: 23 March 2023

Accepted: 24 March 2023

Published: 20 February 2026

Keywords:

Python;

Computer science;

Capabilities;

STEM robotics.

Corresponding author:

Nguyen Tu Ha

E-mail address:

nguyentuha@dhsphue.edu.vn

ABSTRACT

Python programming language is gradually gaining a position in teaching Informatics in high schools today due to its outstanding features such as novelty, flexibility, simplicity, ease of learning, ease of understanding, and wide applicability in modern fields... It is clear that the Python programming language will be an important tool for developing learners' capacity, assisting students in developing problem-solving and creative abilities, and fostering independent thinking. From there, the ability to actively seek, receive, and develop knowledge, meet the demands of high-quality human resources, master technology and machinery, and adapt to future structural change. This article will discuss the benefits and drawbacks of the Python programming language, as well as its new position in the current general education curriculum.