

SỬ DỤNG PHẦN CỨNG NGUỒN MỞ TRONG GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO

TS ĐỖ VĂN TUẤN

Công ty cổ phần công nghệ DTT

Việc sử dụng phần cứng nguồn mở trong giáo dục - đào tạo tại các trường học đang trở thành một xu hướng được cộng đồng đánh giá cao. Bên cạnh những lợi thế do phần cứng nguồn mở mang lại, việc ứng dụng công nghệ này trong giáo dục - đào tạo sẽ góp phần đào tạo nguồn nhân lực có chất lượng cao, với khả năng tư duy máy tính tốt, góp phần phát triển đất nước.

Phần cứng nguồn mở là gì?

Phần cứng nguồn mở có định nghĩa khá tương đồng với phần mềm nguồn mở. Tuy nhiên, điểm khác biệt ở đây là phần cứng nguồn mở phải mất chi phí để sản xuất, có thể nhìn thấy được và các chức năng của các sản phẩm sau khi được sao chép (copy) không giống hệt nhau, trong khi phần mềm nguồn mở là miễn phí, không nhìn thấy được, có thể copy và có chức năng y như bản gốc.

Phần cứng nguồn mở có thể được hiểu ở hai khái niệm sau: 1) Khi một nhà sản xuất định nghĩa phần cứng của họ là phần cứng nguồn mở thì mọi người có thể sử dụng, thay đổi, thiết kế lại sản phẩm này. Nhà sản xuất sẽ cung cấp miễn phí các thông tin về các phần mềm điều khiển phần cứng, vật liệu, sơ đồ thiết kế, và mô tả các thiết bị ở mức mở nhất để giúp người khác có thể khai thác tối đa sản phẩm; 2) Nhà sản xuất cho người dùng được tự do sử dụng sản phẩm, có thể để bán lại, thậm chí có thể sử dụng chính sản phẩm này để cạnh tranh với nhà sản xuất.

Arduino là một trong những phần cứng nguồn mở tiêu biểu

đang rất thịnh hành trên thế giới hiện nay. Từ những mô đun của Arduino, rất nhiều ứng dụng tạo ra các sản phẩm mới, từ những ứng dụng của các hệ thống điều khiển tự động đơn giản (thiết bị báo cháy, báo ga) đến phức tạp (máy in 3D), robot, thiết bị bay không người lái UAV, game tương tác, điều khiển ánh sáng...



Phần cứng nguồn mở Arduino



Máy in 3D nguồn mở RepRap

Vai trò của phần cứng nguồn mở với nền giáo dục nước nhà

Để tạo ra được một nền kinh tế đầy sáng tạo của những công nghệ hiện đại, các cường quốc châu Á như Nhật Bản, Hàn Quốc hay Trung Quốc đã xây dựng một lực lượng nhân lực với khả năng tự mày mò, tự học rất cao, đặc biệt về công nghệ. Chính vì thế, Việt Nam cũng cần tập trung vào việc đào tạo nguồn nhân lực có chất lượng cao với khả năng tư duy máy tính tốt, góp phần phát triển kinh tế đất nước. Chúng ta đã có cộng đồng phần mềm tự do nguồn mở Việt Nam VFOSSA hoạt động rất hiệu quả và hàng năm vẫn cho ra những sản phẩm phần mềm được kết tinh từ những tinh hoa của trí óc Việt như OEP (<http://openegovplatform.org/>). Tuy nhiên, chúng ta còn rất yếu trong lĩnh vực phát triển các sản phẩm phần cứng nguồn mở mà nguyên nhân chính là nền tảng giáo dục không đáp ứng đủ. Nền giáo dục của chúng ta tập trung quá nhiều vào hàn lâm và lý thuyết mà xa rời thực tiễn và hoạt động thực hành. Học sinh được

trang bị rất ít các kỹ năng kỹ thuật và công nghệ để sáng tạo ra các sản phẩm phần cứng. Trong bối cảnh như vậy, việc ứng dụng phần cứng nguồn mở trong giáo dục - đào tạo sẽ là chìa khóa giải đáp cho việc xây dựng, đào tạo ra những thế hệ học sinh có khả năng phát triển tư duy máy tính, tư duy sáng tạo cũng như được trang bị kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn và xây dựng năng lực tự học, tự làm.

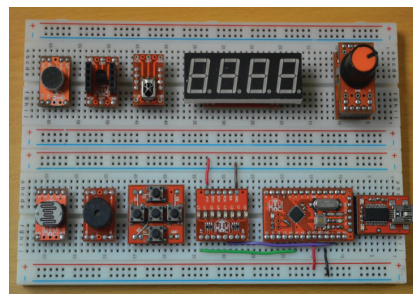
Với phần cứng nguồn mở, học sinh sẽ có những lợi thế đặc biệt sau: học sinh được tự do sáng tạo trên một nền tảng phần cứng mở để tạo ra các sản phẩm mình yêu thích; các học sinh có thể chia sẻ và học hỏi lẫn nhau giữa các sản phẩm của mình; hoạt động chủ yếu là thực hành, tạo ra sản phẩm mình muốn sẽ kích thích tính sáng tạo và lòng đam mê, gắn học sinh vào thực tiễn nên sẽ không gây ra sự nhàm chán; học sinh không cần thiết phải tiếp xúc những sản phẩm công nghệ cao cũng có thể hiểu được nguyên lý hoạt động của các sản phẩm công nghệ cao; linh kiện ngày càng rẻ và hoàn toàn có thể sản xuất đại trà cho các trường học tại Việt Nam.

Dạy học phần cứng nguồn mở như thế nào?

Để triển khai dạy học phần cứng nguồn mở thì cũng phải có chương trình và phương pháp giảng dạy phù hợp để học sinh phát triển những kiến thức và kỹ năng cần thiết. Phương pháp tiếp cận giáo dục STEM (dạy học tích hợp các kiến thức khoa học - kỹ thuật - công nghệ - toán học thông qua thực hành và trải nghiệm sáng tạo) kết hợp với

phương pháp học qua hành rất phù hợp với dạy học phần cứng nguồn mở. Những bài giảng được tổ chức thành các chủ đề với mỗi dự án là một vấn đề, ứng dụng, sản phẩm trong thực tiễn. Học sinh sẽ được tạo điều kiện để tự do sáng tạo với các mô đun phần cứng mở này để tạo ra những sản phẩm tương ứng với chủ đề.

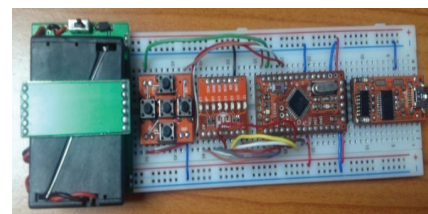
Triển khai chương trình giáo dục STEM kết hợp với phương pháp giáo dục “học qua hành”, Công ty cổ phần công nghệ DTT đã phát triển một nền tảng phần cứng nguồn mở là nền tảng TUHOC. Nền tảng TUHOC bao gồm các mô đun phần cứng và thư viện phần mềm được thiết kế dựa trên nền tảng phần cứng nguồn mở Arduino đang rất thịnh hành trên thế giới. Với nền tảng phần cứng mở này, DTT đã phát triển chương trình giáo dục với môn học mang tên ‘Sáng tạo đồ vật thông minh’.



Bộ công cụ phần cứng TUHOC với các mô đun cơ bản

Nội dung kiến thức trong môn học ‘Sáng tạo đồ vật thông minh’ bao gồm: các kiến thức lập trình trên nền tảng phần cứng mở Arduino, kiến thức về các module phần cứng bao gồm các thiết bị điện tử cơ bản như LED, các loại cảm biến, chip điện tử, kiến thức về kết nối tương tác giữa các thiết bị. Ngoài ra, học sinh cũng sẽ

được trang bị những kiến thức cơ bản về khoa học máy tính, kỹ thuật máy tính, kỹ thuật điện tử và viễn thông. Những kiến thức này sẽ là nền tảng cho sự phát triển niềm đam mê sáng tạo công nghệ cho học sinh ngay từ cấp phổ thông cơ sở. Chương trình dành cho học sinh trung học cơ sở gồm 16 bài cho mỗi khối, từ khối 6 đến khối 9. Mỗi bài được giảng dạy trong 4 tiết học bao gồm các nội dung đa phương tiện về lý thuyết, thực hành và phần hoạt động.



Bộ công cụ kèm pin

Chương trình đã và đang được thí điểm tại một số trường học trong cả nước và thu hút được sự quan tâm lớn của học sinh. Với nền tảng TUHOC, học sinh có cơ hội khai thác tối đa khả năng sáng tạo và tính linh hoạt của nền tảng mở này để tạo ra những sản phẩm hữu ích hàng ngày như các thiết bị điều khiển hệ thống điện trong gia đình, hệ thống nhận dạng, giám sát và cảnh báo. Bộ trò chơi Trí Uẩn thông minh đã được xây dựng trên nền tảng TUHOC và được thí sinh tham gia Hội thi tin học trẻ toàn quốc 2014 sử dụng để xây dựng nên những hiệu ứng đặc biệt và đã nhận được sự quan tâm lớn của cộng đồng.