

Loạt bài: Thầy trò cùng sáng tạo

Từ những phong trào, cuộc thi liên quan đến khoa học, công nghệ do các sở, ngành trong tỉnh và các bộ, ngành Trung ương phát động đã xuất hiện nhiều cá nhân, tập thể có những sáng kiến, cải tiến mang tính ứng dụng cao. Trong đó, có không ít giáo viên, học sinh đang giảng dạy, học tập tại các trường học trong tỉnh. Qua đó cho thấy những kiến thức lý thuyết đã được giáo viên, học sinh vận dụng sáng tạo trong thực tiễn.

Bài 1: Giáo viên sáng tạo theo đơn đặt hàng

Nhóm giảng viên của khoa Cơ điện – điện tử Trường đại học Lạc Hồng vừa nghiên cứu, thiết kế, chế tạo và chuyển giao máy bọc PE thanh V giấy cho một doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh nhằm đáp ứng nhu cầu sản xuất.

Làm lợi cho doanh nghiệp

Thạc sĩ Phạm Văn Toàn, giảng viên khoa Cơ điện – điện tử Trường đại học Lạc Hồng, một trong 7 tác giả của giải pháp máy bọc PE thanh V giấy cho hay, hiện nay các công đoạn trong quy trình sản xuất thanh V giấy tại các công ty, doanh nghiệp đã được tự động hoá nhiều. Tuy nhiên, còn một công đoạn là sắp xếp, quấn bó thanh V giấy và đóng gói trước khi xuất ra thị trường vẫn được thực hiện thủ công làm tốn nhiều thời gian, nhân công, chi phí sản xuất cho doanh nghiệp mà sản phẩm không có độ thẩm mỹ cao.

Để khắc phục hạn chế này, Công ty TNHH sản xuất, thương mại Cường Vĩnh Phát (xã Hồ Nai 3, huyện Trảng Bom) đã liên hệ với nhóm giáo viên, sinh viên khoa Cơ điện – điện tử Trường đại học Lạc Hồng để nghiên cứu và chế tạo Máy bọc PE thanh V giấy.

Sau khi nhận được đơn đặt hàng, nhóm tác giả đã trực tiếp đến tận xưởng sản xuất của công ty, theo dõi tình hình vận hành máy và thao tác, hoạt động của công nhân lao động. Từ đó đưa ra những tính toán, thiết kế, mô phỏng máy trên phần mềm Solid works. Ba tháng sau nghiên cứu, chế tạo, máy được đưa vào dây truyền sản xuất tại công ty TNHH Cường Vĩnh Phát.



Thạc sĩ Phạm Văn Toàn (bìa trái) cùng các cộng sự chuyển giao máy bọc PE thanh V giấy cho Công ty TNHH sản xuất, thương mại Cường Vĩnh Phát

Theo đó, máy sử dụng hệ thống khí nén và động cơ Ac được điều khiển thông qua hệ thống PLC của hãng Mitshubishi. Máy được thiết kế nhỏ gọn với 4 cụm cơ cấu chính. Cụm cơ cấu băng tải con lăn, cụm cơ cấu cố định thanh V giấy, cụm cơ cấu cuốn stretch film và cụm cơ cấu cắt stretch film. “Từ khi tiếp nhận máy bọc PE thanh V giấy, doanh nghiệp rất hài lòng vì máy đã giúp doanh nghiệp giải quyết những hạn chế so với cách làm thủ công trước kia, ít sản phẩm bị lỗi hơn, thời gian thực hiện sản phẩm giảm từ 40 giây/sản phẩm xuống còn 12 giây/sản phẩm, giảm một công nhân trên dây chuyền sản xuất. Tính ra, hàng năm máy tiết kiệm cho công ty hơn 132 triệu đồng”, thạc sĩ Phạm Văn Toàn cho hay.

Dạy trẻ tham gia giao thông an toàn qua mô hình động

Trong khi đó, trước thực trạng ý thức tham gia giao thông của người dân chưa cao, thầy Nguyễn Thanh Phương (Trường THPT Thống Nhất A, huyện Trảng Bom) và nhóm cộng sự đã nghiên cứu, chế tạo mô hình giao thông thông minh hỗ trợ dạy trẻ mầm non và học sinh tiểu học tương tác với giao thông đường bộ.



Mô hình giao thông thông minh do thầy Nguyễn Thanh Phương và nhóm cộng sự thực hiện

Chia sẻ về lý do thực hiện mô hình này, thầy Phương cho biết, giáo dục ý thức tham gia giao thông cho mỗi người khi còn nhỏ là điều cần thiết. Vì thế, nếu các trường tiểu học, mầm non tổ chức dạy lồng ghép kiến thức giao thông vào hoạt động ngoài giờ sẽ tạo hứng thú cho trẻ. Lâu dần trẻ sẽ tích lũy được kiến thức và kỹ năng tham gia giao thông an toàn, có văn hóa.

Mặt khác, hiện nay các phương tiện dạy học tại các trường phổ thông, mầm non đa phần còn đơn giản, chủ yếu là tranh, ảnh tĩnh, thiếu tính trực quan sinh động nên trẻ rất khó hình dung và tiếp thu kiến thức, chưa phát huy hết vai trò và mục tiêu về giáo dục kiến thức giao thông cho trẻ.

Với mô hình giao thông thông minh mô phỏng giả lập các tín hiệu giao thông thực tế như: biển báo giao thông, trạng thái đèn điều khiển giao thông, quy định làn đường, tín hiệu giao thông tại nút giao lộ, xe ô tô, xe máy chạy trên đường..., giáo viên sẽ điều khiển, xử lý tín hiệu giao thông nhờ bộ xử lý trung tâm để định hình cho trẻ một số hành vi giao thông như: tham gia giao thông như thế

nào là đúng luật, như thế nào là phạm luật, gây nguy hiểm cho bản thân và những người tham gia giao thông trên đường qua các giả định tình huống giao thông mà thiết bị đem lại.

“Khi đưa mô hình này chạy thử nghiệm tại một số trường mầm non trên địa bàn huyện, các giáo viên và trẻ mầm non đều rất thích thú. Các em chăm chú theo dõi cô giáo hướng dẫn và đặt ra nhiều câu hỏi khiến giờ học trở nên sôi nổi, vui vẻ” - thầy Phương cho hay.

Cũng theo thầy Phương, để thiết kế, chế tạo ra mô hình dạy học trực quan thông minh này, thầy và các cộng sự đã khai thác và áp dụng công nghệ, kỹ thuật điện tử, cơ khí. Mô hình có thiết kế nhỏ gọn, đảm bảo an toàn, dễ điều khiển, tính thẩm mỹ cao, tích hợp được nhiều tính năng, dễ vận chuyển từ lớp này qua lớp khác. Với giá thành 10 triệu đồng, mô hình này có thể thay thế phương tiện dạy học thô sơ cũ hiện đang được các trường mầm non, tiểu học sử dụng.

Mô hình giao thông thông minh hỗ trợ dạy trẻ mầm non và học sinh tiểu học tương tác với giao thông đường bộ của thầy Nguyễn Thanh Phương và cộng sự đã xuất sắc đoạt giải nhì Hội thi Sáng tạo kỹ thuật tỉnh Đồng Nai năm 2019.

Hồ Bảo Lộc

Bài 2: Những sáng kiến vì cộng đồng

Tiếp thu, lĩnh hội những kiến thức đã được học tại trường lớp, nhiều em học sinh, sinh viên đã mày mò nghiên cứu, sáng tạo nên nhiều chiếc máy có công dụng hữu ích, giúp giải quyết những khó khăn trong thực tiễn cuộc sống, hướng tới các đối tượng yếu thế trong xã hội.

Những chiếc máy hữu ích

Trong quá trình phụ giúp gia đình tách hạt bắp, em Vũ Duy Hải, Trường THCS Trần Hưng Đạo, huyện Định Quán nhận thấy làm bằng phương pháp thủ công (dùng tay tách hạt bắp) tốn rất nhiều thời gian, công sức, thậm chí có thể bị thương tích mà năng suất lao động lại không cao. Nhiều đêm trằn trọc suy nghĩ, Hải nảy ra ý tưởng thực hiện một chiếc máy tách hạt bắp chạy bằng động cơ điện. Ý tưởng này được cha của em là thầy giáo Vũ Mạnh Tường đồng tình ủng hộ. Khoảng thời gian 2 tuần sau đó, cả hai cha con Hải mày mò nghiên cứu, đi mua các thiết bị, vật liệu cần thiết như sắt, tôn, động cơ một pha, lưới, cối nghiền, cầu dao điện để lắp ráp hoàn chỉnh.

Hải cho biết, khi cắm điện, bật cầu dao, động cơ điện hoạt động làm cho bánh dẫn của động cơ điện quay, dây curoa nối giữa bánh dẫn và bánh bị dẫn làm cho bánh bị dẫn và trục quay của máy quay theo. Khi bắp được bỏ vào thùng chứa, đường dẫn gắn với trục quay sẽ kéo trái bắp chuyển động vào bên trong và chạm với trục quay làm cho hạt bắp rơi ra, trượt ra máng. Trên máng có những lỗ nhỏ để những hạt bắp lép, nhỏ rơi xuống, còn phần lõi sẽ đi ra ngoài theo hướng khác. Để tránh việc các hạt bắp bắn tứ tung ra ngoài, Hải gắn thêm một tấm tôn bao bọc phía trên, giúp an toàn cho những người xung quanh và đỡ công thu dọn sau khi tách bắp xong.

Chia sẻ về chiếc máy, Hải nói: “Nhà em trồng khoảng 1 héc ta bắp, mỗi năm thu hoạch một lần. Những năm trước, tách hạt bắp là công đoạn mà em ngại nhất vì phải làm rất lâu. Nay có chiếc máy này, mọi việc đã đơn giản và thuận tiện hơn rất nhiều. Mỗi giờ, máy có thể tách được 3 tạ bắp. Sau khi tách xong bắp cho nhà em, em sẽ đem máy qua cho ông bà, những người trong họ hàng mượn để tách hạt bắp nhanh hơn. Sắp tới, em sẽ cải tiến máy bằng cách gắn thêm một máy nghiền ở ngay chỗ đầu bắp ra để nghiền thức ăn cho gia súc, gia cầm mà không phải mang đi xay, nghiền như trước kia”.

Cũng xuất phát từ thực tế của địa phương có nhiều hộ chăn nuôi chim cút, nhóm tác giả Sầm Đức Anh, Âu Quốc Cường, Trần Vũ Nhật Hào, Đặng Hoàng Ân (Câu lạc bộ ươm mầm khoa học kỹ thuật phổ thông huyện Trảng Bom) đã nghiên cứu và chế tạo nên máy hỗ trợ rũ phân chim cút nhằm hỗ trợ người chăn nuôi.



Nhóm tác giả Sầm Đức Anh, Âu Quốc Cường, Trần Vũ Nhật Hào, Đặng Hoàng Ân lắp ráp và cho chạy thử nghiệm máy rũ phân chim cút

Đức Anh cho biết, để chim cút phát triển tốt thì yêu cầu trước tiên là môi trường trại nuôi phải sạch sẽ, thoáng mát, khô ráo, yên tĩnh. Do đó, người chăn nuôi phải thường xuyên dọn dẹp phân chim cút. Công việc này đòi hỏi người thực hiện phải có sức khỏe, phải trang bị kỹ để tránh một số bệnh về hô hấp, da liễu. “Ở một số trại nuôi chim cút quy mô lớn có chế tạo một số máy hỗ trợ rũ phân cút nhưng đây vẫn là những máy bán tự động, có nhiều hạn chế, người chăn nuôi vẫn phải dùng tay để gạt phân vào bao. Do vậy, chúng em quyết tâm tạo ra một chiếc máy giải quyết được hết những ưu điểm, khó khăn trên”, Nhật Hào tâm sự. Nghĩ là làm, cả 4 chàng trai bắt tay vào nghiên cứu, thiết kế cho ra sản phẩm là một máy rũ phân cút có bánh xe di động, có các ru lô canh chỉnh linh hoạt hạn chế lực ma sát trong quá trình rũ phân; có máng đỡ phân tránh hiện tượng rung và phân rơi xuống đất; có cần gạt, cào phân để không phải gạt bằng tay...

Xe lăn điện hỗ trợ người khuyết tật

Còn nhóm tác giả Võ Quang Thu, Lê Trọng Đại, Lê Thị Trinh, Trần Minh Tùng (Trường đại học Lạc Hồng) thì lại nghiên cứu, thiết kế và chế tạo nên một chiếc xe lăn điện để hỗ trợ người khuyết tật.

Chia sẻ về lý do thực hiện chiếc xe lăn này, sinh viên Lê Trọng Đại chia sẻ, khi biết đến trường hợp một em nhỏ bị bệnh xương thủy tinh mơ ước có một chiếc xe lăn để di chuyển dễ dàng, cả nhóm đã cùng bắt tay vào nghiên cứu, chế tạo chiếc xe lăn điện để một ngày nào đó có thể có một chiếc xe lăn điện hoàn chỉnh hỗ trợ em nhỏ.



Nhóm sinh viên thực hiện giải pháp xe lăn điện hỗ trợ người khuyết tật được lãnh đạo tỉnh và lãnh đạo Liên hiệp các hội Khoa học kỹ thuật tỉnh khen thưởng tại lễ tổng kết Hội thi sáng tạo thanh thiếu niên, nhi đồng tỉnh Đồng Nai.

Để thực hiện chiếc xe này, trong vòng hơn một năm, cả nhóm đã không ngừng nỗ lực đọc tài liệu, quan sát, tìm hiểu thói quen sinh hoạt và đặc điểm cơ thể, vóc dáng của người khuyết tật, tìm kiếm, mua linh kiện để lắp ráp chiếc xe. Điểm đặc biệt của chiếc xe lăn điện này là các bộ phận của xe có thể lắp ráp, tháo rời để phù hợp với nhu cầu, địa hình di chuyển của người sử dụng. Chỉ với tay cầm hoặc điện thoại thông minh, người dùng có thể điều khiển chiếc xe di chuyển

đến nhiều hướng khác nhau. Xe được tích hợp cơ cấu ngã lưng lên và nâng gác chân để người khuyết tật cảm thấy thoải mái trong quá trình sử dụng, sinh hoạt. Ngoài ra, phần ghế ngồi còn được thiết kế cửa đóng mở bô vệ sinh giúp người khuyết tật có thể đi vệ sinh ngay trên xe, không cần phải di chuyển vào nhà vệ sinh với sự hỗ trợ, giúp đỡ của người thân.

Chiếc xe lăn có thể di chuyển với tốc độ ổn định 7km/giờ, có tải trọng 130 kg. Nhóm tác giả đã tích hợp công nghệ để trên màn hình phía đầu xe hiện lên các thông số về tốc độ xe chạy để người dùng điều khiển tốc độ xe phù hợp trên các địa hình khác nhau. Với việc ứng dụng thiết bị định vị GPS, người khuyết tật có thể yêu cầu sự hỗ trợ của người khác nếu chẳng may trên đường đi gặp sự cố. Đồng thời, người thân của người khuyết tật cũng có thể thông qua điện thoại di động để theo dõi, giám sát được vị trí của người khuyết tật và tình trạng của chiếc xe lăn.

Quang Thu cho hay, chi phí để thực hiện chiếc xe lăn điện có giá từ 30- 40 triệu đồng, rẻ hơn từ 2 – 3 lần so với giá thành của một chiếc xe lăn có những tính năng tương tự đang được bán trên thị trường.

Đánh giá về giải pháp này, TS.Vy Văn Vũ, Chủ tịch Liên hiệp các Hội Khoa học và kỹ thuật tỉnh, Phó trưởng ban thường trực Hội thi Sáng tạo kỹ thuật tỉnh chia sẻ: “Đây là một trong những giải pháp có tính sáng tạo và ứng dụng cao trong thực tế. Không những thế, qua đó còn cho thấy các em sinh viên luôn có ý thức hướng về cộng đồng, hướng về những người yếu thế trong xã hội để đưa ra những giải pháp giúp họ vượt qua những khó khăn thường nhật trong cuộc sống. Điều này rất đáng khen ngợi và biểu dương”.

Hồ Bảo Lộc

Bài 3: Rô bốt chăm sóc khách hàng thời 4.0

Tại Ngày hội Khởi nghiệp quốc gia của học sinh, sinh viên - SV.Startup lần thứ nhất do Bộ GD-ĐT tổ chức cuối năm 2018 ở Hà Nội, dự án Robot hỗ trợ vận chuyển và chăm sóc khách hàng của 3 học sinh Trần Nguyễn Thanh Bi, Trần Vũ Nhật Hào và Sầm Đức Anh (Trường THPT Thống Nhất A, huyện Trảng Bom) đã xuất sắc là một trong 15 dự án của học sinh, sinh viên trong cả nước lọt vào vòng chung kết.

“Nhân viên phục vụ” thời 4.0

“Xin chào quý khách, mời quý khách lấy sản phẩm. Chúc quý khách ngon miệng” - là câu nói được phát ra từ robot hỗ trợ vận chuyển và chăm sóc khách hàng do nhóm học sinh chế tạo nhằm thay thế nhân viên phục vụ tại các cửa hàng kinh doanh ăn uống.



Em Thanh Bi giới thiệu về Robot vận chuyển đồ ăn, thức uống trong quán cà phê, nhà hàng

Chia sẻ về ý tưởng thực hiện dự án, Thanh Bi cho biết thông qua truyền thông, sách báo, các em được biết cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và tự động hóa đang là xu hướng phát triển của nhiều quốc gia trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Tuy nhiên, quan sát tại các nhà hàng, quán cà phê, sân bay, siêu thị... nhóm nhận thấy việc vận chuyển sản phẩm đến kệ bán hàng trong siêu thị; vận chuyển thức ăn,

đồ uống đến bàn của khách hàng trong nhà hàng, quán ăn hay vận chuyển hành lý của khách hàng lên và xuống máy bay chưa được tự động hóa. Hầu hết ở những nơi đó đều phải thuê nhân viên để thực hiện hoàn toàn thủ công, tốn nhiều chi phí mà năng suất lại chưa cao.

“Do vậy, chúng em quyết định sẽ chế tạo một robot có thể thực hiện những công việc đó một cách chuyên nghiệp, nhanh chóng, đem lại sự hài lòng cho khách hàng” - Thanh Bi cho hay.

Nghĩ là làm, 3 chàng trai bắt tay ngay vào thực hiện ý tưởng. Sau nhiều tháng thực hiện, mô hình robot hỗ trợ vận chuyển và chăm sóc khách hàng “chào đời” với cấu tạo gồm 2 phần chính là điện điều khiển và cơ khí.

Phần điện điều khiển gồm các rơ le, cảm biến, nút nhấn. Phần cơ khí gồm khung đỡ, động cơ và bộ truyền lực. Khi nhấn nút nguồn khởi động, bộ phận điều khiển rơ le sẽ hoạt động. Cùng lúc đó, đèn tín hiệu màu xanh sẽ bắt đầu sáng, báo hiệu trạng thái hoạt động của robot. Cảm biến dò đường line cũng bắt đầu hoạt động và đưa thông tin về rơ le để xử lý. Động cơ nhận thông tin từ rơ le và hoạt động cùng với sự tự điều chỉnh hướng của động cơ bánh lái sao cho cảm biến duy trì tín hiệu cho rơ le xử lý. Nhờ đó, robot sẽ di chuyển theo đường line kim loại. Khi đến các trạm dừng (bàn ăn, uống nước, kệ để hàng...), cảm biến kim loại trên xe dò được tín hiệu từ miếng kim loại gắn ở các trạm sẽ dừng lại, đèn tín hiệu chuyển sang màu đỏ sáng, còn loa phát ra âm thanh sẽ tương tác với khách hàng (tùy vào câu lệnh được cài đặt trước đó) để khách hàng biết và lấy sản phẩm được để sẵn trên xe.

Khi đã lấy sản phẩm trên xe xong, khách hàng chỉ cần nhấn nút “Tiếp tục” trên khung xe, xe sẽ di chuyển đến các trạm dừng khác cho đến khi tới đích và trở về vị trí ban đầu. Trong trường hợp khách hàng đã lấy sản phẩm mà không nhấn nút thì xe sẽ ở trạng thái chờ trong vòng 3 phút rồi tự tiếp tục đi hoặc nhờ vào điều khiển của người chủ.

Khát vọng khởi nghiệp

Thầy Nguyễn Thanh Phương, giáo viên Trường THPT Thống Nhất A, giáo viên hướng dẫn cho nhóm học sinh, chia sẻ: “Cả 3 học sinh đều có niềm đam mê nghiên cứu khoa học lớn. Các em rất chịu khó tìm tòi, học hỏi và không ngừng nỗ lực để theo đuổi đam mê. Chi phí để thực hiện 1 robot hiện nay khoảng 13 triệu đồng. Tôi rất mong sẽ có nhà đầu tư hợp tác để hoàn thiện sản phẩm của các em ứng dụng ngay vào cuộc sống”.

Theo Trần Vũ Nhật Hào, thị trường mà sản phẩm robot hỗ trợ và chăm sóc khách hàng hướng tới là các công ty, doanh nghiệp có nhu cầu vận chuyển hàng hóa và tại các điểm dịch vụ như: quán ăn, quán cà phê, khách sạn, sân bay...



Khách hàng tự lấy đồ uống do Robot chuyển đến mà không cần phải có nhân viên phục vụ

“Một điểm khác biệt để robot này có thể cạnh tranh với những chiếc xe tự hành khác đang có mặt trên thị trường ở chỗ, các xe tự hành phần lớn chỉ tập trung phục vụ cho một số đối tượng khách hàng nhất định, làm thu hẹp phạm vi làm việc. Còn với sản phẩm này, chúng em sẽ thiết kế phần đế di chuyển tách rời hoàn toàn với phần khay chứa để dễ dàng thay đổi hình dáng, kích thước của xe sao cho phù hợp với từng môi trường làm việc và nhu cầu thị yếu của khách hàng”, Nhật Hào cho hay.

Theo đó, nếu sử dụng tại các công ty, doanh nghiệp, khách sạn cần vận chuyển hàng hóa với số lượng lớn, nhóm tác giả sẽ thiết kế khung xe chịu được trọng tải lớn và diện tích của khay chứa rộng hơn. Ở các quán cà phê, nhà hàng, siêu thị, các nam sinh sẽ thay đổi khung xe có các mấu bám để giữ cố định hàng hóa tránh gây đổ vỡ trong quá trình vận chuyển. Ngoài ra, cũng có thể thay đổi khung xe để tạo cho sản phẩm những hình dáng khác nhau gây sự tò mò cho khách hàng và thu hút khách hàng.

“Chúng em hy vọng sản phẩm sẽ sớm nhận được sự đầu tư của các chủ cơ sở, doanh nghiệp để sản phẩm sớm trở thành hiện thực trong tương lai không xa”,
Thanh Bi bày tỏ.

Hồ Bảo Lộc