

## **Hội Sáng tạo kỹ thuật tỉnh: khơi nguồn sáng tạo**

Là một trong số rất ít địa phương của cả nước duy trì liên tục các phong trào, hội thi khoa học và công nghệ trong đó có Hội thi Sáng tạo kỹ thuật tỉnh thu hút đông đảo người dân tham gia qua từng năm. Có thể nói, thành công lớn nhất mà các phong trào, hội thi khoa học và công nghệ mang lại chính là tạo nên sân chơi trí tuệ bổ ích qua đó khơi dậy tiềm năng nghiên cứu, tìm hiểu và ứng dụng KH-CN vào thực tiễn sản xuất và đời sống trong mọi tầng lớp nhân dân.

### **Bài 1:**

## **Cụm giải pháp ứng dụng cải tiến công nghệ tại công ty Lixil Việt Nam: Chuyển giao thành công cho doanh nghiệp**

*Với mục đích cải tiến kỹ thuật, nâng cao hiệu quả sản xuất tại công ty Lixil Việt Nam (KCN Long Đức, huyện Long Thành), Ths.Phạm Văn Toàn (trường Đại học Lạc Hồng) đã cùng các cộng sự nghiên cứu, thiết kế và chế tạo cụm giải pháp kỹ thuật ứng dụng mang lại hiệu quả kinh tế cao, thay thế lao động thủ công sang tự động hóa các công đoạn sản xuất sản phẩm. Cụm giải pháp này đã đạt nhiều giải cao tại Hội thi Sáng tạo kỹ thuật tỉnh năm 2016.*

### **\* Tự động hóa hệ thống vận chuyển nhôm**

Lixil VINA là doanh nghiệp 100% vốn đầu tư của Nhật Bản, chuyên cung cấp và sản xuất các sản phẩm cửa, cửa sổ, thiết bị ngoại thất... bằng nhôm, nhựa cao cấp trên nhiều thị trường trong và ngoài nước. Trong quy trình sản xuất nhôm thành phẩm và bán thành phẩm tại công ty Lixil hiện nay thì công đoạn vận chuyển thang nhôm, tách 4 cây nhôm đưa vào máy cắt vẫn đang thực hiện theo cách thức thủ công. Cách làm này vừa tốn chi phí (với 2 nhân công phụ trách) trong khi đó chất lượng sản phẩm không đồng đều, dẫn đến chất lượng ảnh hưởng, tăng chi phí giá thành sản phẩm. Vì vậy, vấn đề tự động hóa công đoạn vận chuyển nhôm đưa vào máy cắt được quản lý công ty đặt ra cho bộ phận kỹ thuật.

Sau khi được doanh nghiệp trực tiếp đặt vấn đề nghiên cứu, tìm giải pháp kỹ thuật khắc phục vấn đề trên, nhóm nghiên cứu trường đại học Lạc Hồng đã trực

tiếp xuống khảo sát thực tế. Trên cơ sở đó, nhóm đã xây dựng, thiết kế lại phần mềm ứng dụng cho bộ phận vận chuyển nhôm. Cụ thể, máy được tính toán, thiết kế và mô phỏng thao tác bằng phần mềm Solidwork, với kích thước nhỏ gọn, tiết kiệm không gian làm việc. Máy sử dụng hệ thống khí nén và động cơ AC được điều khiển thông qua hệ thống PLC của hãng Mitsubishi. Hệ thống vận chuyển nhôm thiết kế lại gồm 4 cụm cơ cấu chính: cụm tay gấp thang nhôm, cụm cơ cấu di chuyển thang nhôm, cụm cơ cấu băng tải và cụm cơ cấu đẩy nhôm vào máy cắt.



*Ths. Phạm Văn Toàn, đại diện nhóm nghiên cứu giải thuyết trình về cơ chế hoạt động của các cụm máy.*

Điểm mới của hệ thống vận chuyển nhôm tự động này là khả năng tự tách nhôm vận chuyển theo từng yêu cầu sản xuất nhôm thành phẩm. Bên cạnh đó, các bộ phận tuy có kết cấu riêng lẻ song vẫn đảm bảo chức năng phối hợp để thực hiện khả năng tách nhôm tự động hoàn toàn. Sau khi chế tạo, ứng dụng thực tế tại công ty Lixil đã mang lại hiệu quả sản xuất rõ rệt. Sản phẩm tạo ra không bị lỗi, hư hỏng; cải thiện điều kiện làm việc, giảm chi phí nhân công và nâng cao chất lượng sản xuất; năng suất lao động tăng gấp 5 lần. Hệ thống máy vận chuyển nhôm đã được nhóm nghiên cứu chuyển giao cho công ty Lixil với giá thành 110 triệu đồng. Sau 2 năm ứng dụng sản xuất, đã góp phần giảm chi phí sản xuất cho công ty 80 triệu đồng/năm.

Không chỉ ứng dụng tự động hóa trong hệ thống vận chuyển nhôm, Ths.Phạm Văn Toàn và công sự còn nghiên cứu và chế tạo cụm máy tự động phục vụ quy trình sản xuất khung cửa tại công ty Lixil Việt Nam. Ths.Phạm Văn Toàn cho hay, xuất phát từ hiệu quả của nhóm giải pháp ứng dụng tự động hóa vận chuyển nhôm, nhóm nghiên cứu tiếp tục được công ty đặt vấn đề nghiên cứu, chế

tạo cụm máy nhằm nâng cao chất lượng sản xuất theo hướng tự động hóa cho quy trình sản xuất khung cửa.

Sau hơn 1 gần năm nghiên cứu quy trình sản xuất thủ công tại công ty, nhóm đã đưa công nghệ cải tiến vào dây chuyền sản xuất, thay thế lao động thủ công bằng máy móc hiện đại, tăng năng suất và chất lượng sản phẩm. Hệ thống máy ứng dụng sản xuất khung cửa khi ứng dụng cho hiệu quả khá tốt với thời gian máy dập đạt 40 giây/sản phẩm, và thời gian máy bắt vít là 20 giây/sản phẩm; tỷ lệ lỗi sản phẩm trong mức cho phép là 0,01%. Hàng năm, máy tiết kiệm cho công ty hơn 200 triệu đồng.

### **\* Máy bắt vít tự động**

Ths.Phạm Văn Toàn cho biết thêm, trong dây chuyền sản xuất khung cửa nhôm tại công ty Lixil có công đoạn bắt vít vào từng thanh nhôm trước khi đưa vào thực hiện thao tác của khâu tiéo theo, là công đoạn đóng vai trò rất quan trọng. Tuy nhiên, thao tác này được thực hiện thủ công nên tạo ra rất nhiều hạn chế như: năng suất thấp, chất lượng sản phẩm không đồng đều và mức độ an toàn lao động không đảm bảo khi công nhân làm việc trong thời gian dài. Để khắc phục những vấn đề đó, nhóm tác giả đã nghiên cứu và chế tạo nên máy bắt vít tự động. Mặc dù trên thế giới, máy bắt vít đã được ứng dụng nhiều trong sản xuất nhưng tại công ty Lixil thì đây là lần đầu tiên áp dụng máy này vào dây chuyền sản xuất sản phẩm khung cửa nhôm.



*Máy bắt vít tự động ứng dụng sản xuất tại công ty Lixil Việt Nam*

Được biết, máy bắt vít tự động của sinh viên Khoa Cơ điện Điện tử được chế tạo theo cụm chi tiết, có phễu rung cấp vít, bộ tách và đầu bắn vít. Ngay sau khi cơ cấu tách đưa vít đến lỗ thoát, tiếp tục di chuyển theo ống dẫn lên đầu chứa vít nhờ hệ thống khí nén giúp vít di chuyển nhanh hơn. Cơ cấu chứa vít có khả năng định vị vít vào đúng vị trí lỗ trên thanh nhôm và không bị dịch chuyển. Ống dẫn vít trong suốt giúp quan sát được vít, không bị đảo chiều khi di chuyển. Sản phẩm này có thể sử dụng được với nhiều loại vít khác nhau.

Sau khi máy bắt vít tự động được nghiên cứu chế tạo thành công và đưa vào dây chuyền sản xuất đã làm giảm tải áp lực cho công nhân cũng như không phụ thuộc nhiều vào tâm trạng lẫn sức khỏe của họ. Điều đáng chú ý là thời gian sản xuất từ 1 phút 50 giây đã giảm xuống còn 1 phút 20 giây cho mỗi sản phẩm. Năng suất đã tăng gấp 3 lần so với thao tác thủ công ban đầu. Ngoài ra, chất lượng sản phẩm được tăng cao và tính thẩm mỹ hơn. Tỷ lệ sản phẩm lỗi là 0,01%, đồng thời giúp người lao động tránh được rủi ro trong lao động sản xuất. Đến thời điểm hiện tại, nhóm nghiên cứu đã chuyển giao công ty Lixil 10 máy bắt vít tự động thành phẩm, với giá trị hơn 300 triệu đồng.

## Hội Sáng tạo kỹ thuật tỉnh: khơi nguồn sáng tạo

### Bài 2:

### **Nhiều giải pháp nâng cao chất lượng dạy và học**

Nét nổi bật của Hội thi Sáng tạo kỹ thuật là có rất nhiều giải pháp sáng tạo ứng dụng ngay tại cơ sở của giáo viên để nâng cao chất lượng dạy và học theo phương pháp trực quan sinh động.

#### **\* Bộ đồ dùng 113 bài thí nghiệm môn vật lý cho học sinh cấp 2**

Với mong muốn nâng cao chất lượng giảng dạy môn vật lý cho các học sinh cấp THCS từ lớp 6 đến lớp 9, anh Võ An Ninh, Giám đốc công ty Cổ phần Sách và Thiết bị trường học Đồng Nai đã dày công nghiên cứu và xây dựng nên bộ đồ dùng thí nghiệm trong nhà trường với 113 bài thí nghiệm. Nội dung phong phú, hiệu quả ứng dụng cao trong học tập, giảng dạy, giải pháp này đã xuất sắc giành giải nhì tại Hội thi Sáng tạo kỹ thuật tỉnh Đồng Nai năm 2016.

Anh Võ An Ninh cho biết, từ năm học 2002, Bộ Giáo dục và Đào tạo thực hiện đổi mới phương pháp, cách thức giảng dạy không chỉ đổi mới cấu trúc và nội dung sách giáo khoa mà còn đổi mới cả phương pháp dạy học, trong đó, đặc biệt chú trọng phương pháp thực nghiệm. Đặc biệt, đối với môn vật lý, giáo viên không thể không làm thí nghiệm. Tuy nhiên hiện nay, những thiết bị thí nghiệm vật lý hiện có trong các nhà trường do đã được trang bị đại trà, đồng bộ từ rất lâu (hơn 10 năm) nên số nhiều đã hư hỏng; mặt khác, kinh phí nhà trường cũng hạn hẹp nên việc mua sắm bổ sung riêng cho môn vật lý hàng năm thường rất hạn chế, không đáp ứng đủ cho nhu cầu học tập của học sinh và giảng dạy của giáo viên.

Bằng tình yêu nghề, niềm đam mê nghiên cứu, anh Ninh đã dành 15 năm tâm huyết (bắt đầu từ năm 2002 đến năm 2016) để nghiên cứu, hoàn thiện nên bộ đồ dùng thí nghiệm môn vật lý cấp THCS, có thể nói là quy mô lớn nhất hiện nay, tích hợp với 113 bài thí nghiệm, trải dài từ lớp 6 đến lớp 9.

Bộ thí nghiệm vật lý hầu hết được làm bằng thủ công, tác giả đã khéo léo tận dụng những vật tưởng như phế thải như: vỏ chai nước khoáng, lon, ly nhựa, ly mì

gói, hộp bánh, ống hút các loại, nguồn điện dùng pin có nhạc và đèn (lồng đèn trung thu Việt Nam), đĩa CD, ốc, vít, ... kết hợp với những vật liệu rẻ tiền, dễ tìm như: mica, nhôm, sắt, gỗ, ván ép, tấm nhựa cứng, giấy cứng, băng keo, keo màu, keo dán sắt, dây đồng, cái hút chân không... để chế tạo nên chi tiết phục vụ cho bài thí nghiệm trong giảng dạy.

Anh Ninh cho biết thêm, ngoài hỗ trợ giảng dạy, giáo viên vật lý ở các trường có thể tham khảo bộ đồ dùng này và tài liệu hướng dẫn đi kèm để tự tạo ra các thiết bị thí nghiệm dùng cho trường mình từ những vật liệu phế thải, sẵn có, rẻ tiền. Bên cạnh đó, với 113 bài thí nghiệm, ứng dụng bộ đồ dùng giúp học sinh quan sát rõ ràng các hiện tượng vật lý, gây hứng thú và kích thích tư duy của học sinh. Những nguyên liệu làm bộ đồ dùng còn có tác dụng giáo dục học sinh về ý thức môi trường và kích thích tính sáng tạo của học sinh khi học vật lý, các em (hoặc nhóm) cũng có thể dễ dàng tự làm các bài thí nghiệm cho riêng mình tại nhà từ các vật liệu dụng cụ sẵn có, dễ tìm.



*Tác giả Võ An Ninh trình bày về ứng dụng bộ đồ dùng thí nghiệm vật lý cấp*

2

Các thí nghiệm đều thao tác đơn giản, dễ sử dụng nên dễ thành công (vì chủ yếu các bài thí nghiệm vật lý bậc trung học cơ sở là định tính), nhưng vẫn đảm bảo thể hiện được bản chất của các hiện tượng vật lý, là những kiến thức cơ bản trong sách giáo khoa cần cung cấp cho học sinh trong mỗi bài học.

Bộ thí nghiệm có kết cấu gọn nhẹ có tính cơ động cao (do nhiều chi tiết dùng chung lắp ráp thành nhiều bài thí nghiệm), chúng được sắp xếp gọn trong các

valy nhựa theo từng khối lớp, thuận tiện cho giáo viên chuẩn bị, di chuyển. Mỗi bài thí nghiệm đều có hình ảnh chụp minh họa và hướng dẫn sử dụng kèm theo nên giáo viên dễ dàng lắp ráp thành bài thí nghiệm để có thể mang lên lớp sử dụng ngay.

Đa số các chi tiết có kích thước đủ lớn, màu sắc được thiết kế hài hòa làm nổi bật những chi tiết chính của các bài thí nghiệm, kích thích sự hứng thú và tập trung quan sát cao của học sinh, thích hợp để giáo viên dùng biểu diễn trên lớp.

Bộ đồ dùng có bản mô tả thuyết minh, hướng dẫn rõ ràng được viết cụ thể theo thứ tự từng bài thí nghiệm nêu trong chương trình sách giáo khoa vật lý, rất thuận lợi cho giáo viên tham khảo (ví dụ: thí nghiệm 4.3 SGK L6; thí nghiệm 8.1 SGK L7, thí nghiệm 16.3 SGK L8, thí nghiệm 56.2 SGK L9,...). Đặc biệt, giáo viên xem hướng dẫn và ảnh minh họa cũng có thể tự mình tự làm đồ dùng dạy học.

Hiện bộ đồ dùng thí nghiệm vật lý cấp 2 này đang được áp dụng tại trường Tiểu học – THCS Lê Quý Đôn (Tp.Biên Hòa) từ năm 2014 và được tổ vật lý của trường đánh giá cao về hiệu quả sử dụng.

Ngoài hiệu quả sư phạm, do chủ yếu tận dụng những đồ dùng phế thải, hoặc những dụng cụ, vật liệu dễ tìm, rẻ tiền có nhiều trong thực tế, nên giá thành của Bộ thí nghiệm này không cao, cả Bộ ước tính khoảng 5 triệu đồng. Nếu được sản xuất theo qui mô công nghiệp và đại trà, chuyển từ chất liệu mica, gỗ,... sang nhựa, thì giá thành của bộ thí nghiệm này sẽ còn thấp hơn rất nhiều so với giá thành một bộ dụng cụ thí nghiệm mang tính chất tương đương trên thị trường hiện nay.

Nhược điểm của bộ đồ dùng thí nghiệm này là các dụng cụ được làm bằng thủ công, tận dụng từ những vật liệu, phế liệu có sẵn như chai, lọ, ống, bình, ... đã qua sử dụng nên có một số hạn chế về mặt thẩm mỹ, cũng như độ bền khi sử dụng, khuyết điểm này dễ dàng khắc phục nếu được sản xuất công nghiệp đại trà, anh Ninh cho biết.

#### **\* Đến những thiết bị thực hành cho sinh viên các trường đại học**

Nổi bật như mô hình “thí nghiệm nhà thông minh ứng dụng trong môn học thực hành vi điều khiển nâng cao” của nhóm giảng viên Khoa Cơ điện – Điện tử (trường đại học Lạc Hồng”. Giảng viên Phạm Hồng Sơn, thành viên xây dựng mô hình giảng dạy cho hay, giải pháp này được nghiên cứu nhằm hỗ trợ sinh viên

trong môn học “Vi điều khiển nâng cao” . Thông qua mô hình, nhóm giảng viên mong muốn sinh viên có thể tự học, tự nghiên cứu và thực hành được khả năng điều khiển được các thiết bị cảm biến, các module điều khiển trên mô hình thí nghiệm để biến mô hình nhà thông minh thành thực tế.



*Các mô hình phục vụ học tập tham gia hội thi Sáng tạo kỹ thuật tỉnh.*

Mô hình nhà Kit thí nghiệm gồm phần khung mô hình ngôi nhà, các board Kit thí nghiệm. Mô hình được xây dựng điều khiển bằng các thiết bị tự động từ các cảm biến: PIR, Gas, mưa, nhiệt độ, độ ẩm... và các module chính SIM900, Ethernet, PRID. Các module thí nghiệm được chế tạo điều khiển độc lập từ cho mỗi phòng và giao tiếp với nhau qua chuẩn tiếp UART về với board chủ.

Mô hình Kit thí nghiệm được thiết kế bắt mắt với nhiều module, cảm biến 3 đa dạng gần giống với các thiết bị công nghệ thật hiện nay đang ứng dụng trong các nhà thông minh trên thị trường. Mô hình này được áp dụng cho việc giảng dạy tại trường đại học Lạc Hồng trong thời gian qua đã giúp cho giáo viên cũng như sinh viên thực hành trực quan. Đặc biệt, thông qua mô hình giúp các em tiếp cận gần hơn với thiết kế một căn hộ thông minh trong thực tế, từ đó có thể áp dụng sau khi rời giảng đường tìm kiếm việc làm. Việc tự thiết kế mô hình giảng dạy Kit tại trường giúp giảm chi phí rất nhiều so với việc đầu tư kinh phí mua mô hình hiện có trên thị trường.

Cũng với mong muốn nâng cao chất lượng công tác giảng dạy, nhóm giảng viên đến từ Khoa Điện, Điện tử - Cơ khí và Xây dựng (trường đại học Công nghệ Đồng Nai) đã thiết kế, chế tạo thành công điều khiển robot 5 bậc tự do để phục vụ cho việc học tập. Theo Giảng viên Nguyễn Hộ, đại diện nhóm nghiên cứu cho biết,



mong muốn thiết kế thành công một mô hình cánh tay robot giống tay người nhằm góp phần cải thiện chất lượng giảng dạy và học tập, các tác giả đã tiến hành nghiên cứu, chế tạo robot 5 bậc tự do với chi phí thấp mà vẫn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật đặt ra.

Mô hình robot ứng dụng phần mềm Labview trong việc điều khiển cánh tay robot thông qua các bài toán động học điều khiển. Việc thực hiện các thao tác điều khiển cánh tay robot được xây dựng dựa trên nền wifi hoặc bluetooth. Mô hình đã được nhóm giảng viên xây dựng thành công với chi phí dự kiến khoảng 30 triệu đồng mà vẫn đáp ứng chất lượng và yêu cầu thông số kỹ thuật trong giảng dạy.

Không chỉ xây dựng thành công mô hình robot 5 bậc tự do, nhóm giảng viên của Khoa Điện, Điện tử - Cơ khí và Xây dựng (trường đại học Công nghệ Đồng Nai) còn xây dựng mô hình máy phay CNC mini phục vụ công tác học tập, giảng dạy. Theo giảng viên Hoàng Lê Quang Nhật, nhu cầu tìm hiểu, giảng dạy kiến thức cơ khí bộ môn CAD-CAM/CNC trong các trường đào tạo kỹ thuật hiện nay là thật sự cần thiết. Tuy nhiên, việc giảng dạy bộ môn này hầu hết được thực hiện thông qua phần mềm mô phỏng cả trong lý thuyết và thực hành bởi số lượng máy CNC có giá thành khá cao chưa kể chi phí trùng tu, bảo dưỡng tốn kém nên việc đầu tư máy CNC cho việc thực hành của sinh viên hiện nay tại trường đại học vẫn khá khiêm tốn.

Với mong muốn tạo điều kiện cho sinh viên có cơ hội thực hành, thao tác với các loại máy ứng dụng cao, nhóm tác giả đã tìm hiểu và xây dựng mô hình máy CNC mini. Bởi lí do, khối lượng nhỏ nên giảng viên có thể chủ động di chuyển đến lớp trong giờ dạy lý thuyết; đồng thời hạn chế chi phí đầu tư. Mô hình gồm một máy CNC – 3 trục truyền động bằng động cơ bước thông qua bộ truyền vítme – đai ốc bi. Các động cơ bước được nối vào driver của chúng trên bộ điều khiển. Một bo mạch MACH3 kết nối các bộ điều khiển với máy vi tính thông qua cáp nối LPT và đồng bộ với phần mềm MACH3 được cài sẵn.

Máy CNC này hoạt động theo nguyên lý như sau; khi phần mềm MACH3 biến dịch với các câu lệnh CNC được nhập từ máy vi tính và xuất ra các tín hiệu điều khiển số thông qua cổng LPT. Các tín hiệu được bo mạch MACH3 tiếp nhận và chuyển đến cho các driver điều khiển chính xác từng bước của động cơ. Mô –

men do động cơ sinh ra được hệ thống vitme – đai ốc bi truyền động để di chuyển bàn ghá phôi, trục phay và động cơ phay.

Giải pháp mô hình máy CNC minj đã được đưa vào ứng dụng và giảng dạy tích hợp (lý thuyết kết hợp thực hành tại chỗ) trong bộ môn CAD-CAM/CNC của trường đại học Công nghệ Đồng Nai. Do đặc điểm cấu tạo đơn giản nên người học hoàn toàn có thể chủ động sửa chữa, nghiên cứu, quan sát một cách thuận lợi, dễ dàng. Hơn nữa, sản phẩm có thể gia công từ nhiều loại vật liệu đơn giản như gỗ, nhựa, mica... nên khả năng ứng dụng là khá cao. Các chi tiết của mô hình còn có thể phục vụ cho môn học Hình họa và vẽ mỹ thuật, thiết kế mạch điện tử.

So với mô hình máy CNC truyền thống, máy phay CNC mini có nhiều lợi thế, nhất là về mặt kích thước nhỏ, gọn, có thể di chuyển dễ dàng. Máy cũng dễ sửa chữa và thay thế phụ tùng, chế độ điều khiển đơn giản, phù hợp với sinh viên học kiến thức CNC căn bản. Qua thực tế ứng dụng giảng dạy, học tập cho thấy, các mô hình máy CNC mini này có giá thành thấp hơn rất nhiều so với máy CNC truyền thống mà vẫn có thể đáp ứng 90% kiến thức kỹ thuật đào tạo. Máy có thiết kế nhỏ, gọn và dùng điện 220VAC nên có thể dùng trong diện tích phòng nhỏ, bình thường và chủ động di chuyển dễ dàng phục vụ nhu cầu giảng dạy, học tập.

## Hội Sáng tạo kỹ thuật tỉnh: khơi nguồn sáng tạo

### Bài 3:

### **Giúp nông dân giải phóng sức lao động**

Sức lan tỏa của Hội thi Sáng tạo kỹ thuật tỉnh còn thể hiện qua nhiều giải pháp hỗ trợ cho ngành nông nghiệp, nông dân; nổi bật như giải pháp chế tạo hệ thống trợ lực máy bơm nước và thiết bị tưới phun cho cây trồng hay máy nông nghiệp tích hợp 12 chức năng.

#### **\* Máy nông nghiệp đa năng**

Từ những kiến thức có được trong quá trình học tập, công tác và mong muốn tìm giải pháp khoa học hỗ trợ người nông dân vùng sâu, vùng xa nâng cao hiệu quả sản xuất nông nghiệp, giải phóng sức lao động, anh Lê Văn Hiệp, giáo viên THCS tại xã Bảo Vinh (thị xã Long Khánh) đã sáng chế thành công chiếc máy đa năng từ động cơ xe máy cũ. Giải pháp này đạt giải nhất tại Hội thi sáng tạo kỹ thuật tỉnh Đồng Nai năm 2016.



*Tác giả Nguyễn Văn Hiệp chế tạo máy nông nghiệp đa năng*

Xuất phát từ nhu cầu làm rẫy của gia đình, anh Lê Văn Hiệp đã nảy sinh ý định tự làm ra một chiếc máy đa năng có thể thực hiện được nhiều việc như cắt cỏ, xới đất, khoan đất, cắt gạch, cắt củi, phát điện, bơm nước... Vốn tốt nghiệp cao đẳng chuyên ngành cơ khí-chế tạo máy, áp dụng kiến thức được học, đồng thời nghiên cứu thêm tài liệu và các loại máy cắt cỏ trên thị trường, trong thời gian 1 năm, tranh thủ thời gian rảnh rỗi sau giờ lên lớp, anh Hiệp đã sáng chế thành công chiếc máy nông nghiệp đa năng với 12 chức năng làm việc.

Tận dụng động cơ xe gắn máy cũ, anh Hiệp chế tạo bổ sung thêm một số bộ phận khung sườn, bánh xe, tay cầm, nơi đặt máy, tay điều khiển, trục xe; và các bộ phận gắn mũi khoan, dao, ổ trục... Máy có công suất 4kW, số vòng quay đầu ra tối đa 3000 vòng/phút; khởi động bằng điện, không phải đeo trên người.

Ban đầu, anh Hiệp chỉ tận dụng động cơ xe máy cũ để chế tạo máy làm cỏ cho 5 sào rẫy trong gia đình. Tuy nhiên, nhận thấy công đoạn chăm sóc, trông trọt cho 5 sào rẫy có quá nhiều việc như: tưới nước, xới đất, xịt thuốc sâu... nên anh Lê Văn Hiệp nảy sinh ý tưởng bổ sung thêm các chức năng khác cho máy. Khó khăn nhất trong quá trình thiết kế và chế tạo máy chiếc máy nông nghiệp đa năng này là việc xây dựng cơ chế, đảm bảo thuận lợi cho việc tháo, lắp các bộ phận để phù hợp với công năng sử dụng. Ví dụ, đang cắt cỏ mà cần bơm nước thì phải làm sao đảm bảo cho người dùng tháo lắp các bộ phận động cơ nhanh, thuận tiện nhất, anh Hiệp bày tỏ.

Máy nông nghiệp đa năng do anh Hiệp sáng chế có nhiều ưu điểm như: dùng động cơ chạy xăng, công suất máy lớn, chế tạo đơn giản có thể triển khai ngay với trình độ kỹ thuật và thị trường vật tư trong nước hiện nay; thích hợp với qui mô sản xuất nông nghiệp hộ gia đình giá thành thấp khoảng 5 triệu đồng,... Đặc biệt, máy nông nghiệp đa năng này có thể thực hiện 12 công việc khác nhau như máy cắt cỏ, máy cưa gỗ, máy bơm nước, máy phát điện, máy đánh rong sân nhà, máy xới đất, máy khoan đất, máy xịt thuốc sâu, máy rửa xe,... anh Lê Văn Hiệp mong muốn sẽ triển khai rộng rãi ứng dụng mô hình chế tạo máy để giúp nông dân giảm công lao động, qua đó góp phần nâng cao năng suất chất lượng cây trồng, chất lượng cuộc sống nông thôn.

**\* Bộ trợ lực máy bơm giá 100 ngàn đồng**

Anh Nguyễn Quang Long, cán bộ điểm Thông tin KH&CN xã Phú Xuân (huyện Tân Phú) cho hay, hiện nay ở nhiều vùng nông thôn trong đó khu vực xã Phú Xuân, mực nước ngầm đã xuống rất sâu. Đối với những giếng khoan trước đây có đường kính nhỏ hơn 110mm thì không thể lắp đặt được các loại máy bơm nước hỏa tiễn mà chỉ sử dụng các máy mô tơ có gắn thêm đầu bơm nước đặt trên mặt đất hút nước từ độ sâu từ 9 m trở lên mặt đất. Còn với những giếng nước có độ sâu trên 10 m thì bơm chân không không thể hút được nước lên do sự chênh lệch áp lực nước cao. Xuất phát từ thực tế đó, tác giả nghiên cứu, chế tạo thành công bộ trợ lực (hệ thống điều hòa) cho máy bơm, giúp người dân thuận tiện hơn trong việc lấy nguồn nước sạch phục vụ cho sinh hoạt và chăn nuôi, sản xuất.

Hệ thống trợ lực được chế tạo từ các vật dụng gồm: ống nhựa PVC đường kính 114mm, dài 30cm; ống nhựa mềm đường kính 27mm, dài 80cm; 2 nắp ống nhựa đường kính 114mm; đầu nối T 34mm; ống nối 34mm và 27mm (loại có ren); Co nối 27mm; 2 phễu 34mm; van điều áp 37mm; và keo dán.

Cấu tạo của sản phẩm tương đối đơn giản, được chế tạo từ những vật dụng là ống nhựa PVC, van, khóa bán rộng rãi trên thị trường. Hệ thống lắp đặt bổ trợ vào các loại máy bơm nước hiện nay, giúp đẩy nhanh và tăng khả năng hút nước của máy bơm. Thiết bị này đặc biệt phù hợp với những giếng khoan có đường kính nhỏ, không lắp được các loại đầu bơm hỏa tiễn hiện có trên thị trường cũng như ở những địa bàn có mực nước ngầm xuống thấp (>10 m), nhất là vào thời gian những tháng mùa khô, hạn hán kéo dài. Hệ thống lắp đặt gọn, nhẹ, đơn giản, dễ khắc phục khi bị hư hỏng trong quá trình sử dụng. Thiết bị này có giá thành khoảng 100 ngàn đồng/bộ và có thể nhân rộng, chuyển giao để người dân trên địa bàn tỉnh có nhu cầu lắp đặt, áp dụng vào sản xuất, đời sống.

Tác Nguyễn Quang Long cho biết thêm, kết quả ứng dụng thực tế thiết bị hỗ trợ máy bơm tại gia đình anh cho thấy, sản phẩm có độ bền cao nếu được lắp đặt đúng quy trình kỹ thuật. Sử dụng đúng hướng dẫn, tuổi thọ của sản phẩm có thể từ 3 năm trở lên. Giải pháp này có thể mở rộng chuyển giao cho người dân sử dụng ở những vùng khó khăn về nguồn nước ngầm sạch, không có điều kiện khoan giếng mới và lắp đặt máy bơm chìm (bơm hỏa tiễn) hiện đang được sử dụng phổ biến cho gia đình nông dân. Mặc dù giá thành sản phẩm thấp nhưng chất lượng đảm

bảo, đặc biệt hỗ trợ đắc lực cho người dân về nhu cầu nước sinh hoạt, chăn nuôi, trồng trọt ở những địa bàn có mực nước ngầm sâu trên 10m.

### **\* Nâng cao hiệu quả tưới phun**

Cũng với mong muốn giúp người nông dân sử dụng hiệu quả nguồn nước sạch trong hoạt động sản xuất nông nghiệp, anh Lê Văn Sơn, thợ cơ khí tại ấp Cấp Rang, xã Suối Tre (thị xã Long Khánh) đã chế tạo thiết bị tưới phun trên diện tích ruộng.



*Hệ thống tưới phun sương diện tích ruộng*

Tác giả Lê Văn Sơn cho biết, hiện nay, mô hình tưới phun sương đã trở nên phổ biến với nhiều nông dân Đồng Nai. Tưới phun mưa giúp làm tăng lượng nước phun tưới ra và tăng độ đồng đều trên vườn tưới. So với hệ thống tưới phun hiện có, thiết bị tưới phun của anh Sơn khác biệt ở chỗ phần cổ định dẫn nước trực tiếp lên họng phun do đó kích thước dòng chảy bên trong thiết bị sẽ tăng lên đáng kể nên lượng nước phun ra là rất lớn; đồng thời để đảm bảo độ đồng đều trên vườn tưới thì khoảng cách phun ra của dòng nước cũng được điều chỉnh trong diện tích ruộng. Do đầu dưới của cánh phụ trượt trên biên dạng cam của phần cổ định nên đầu trên của cánh phụ sẽ tác động thay đổi theo chu kỳ lên dòng nước phun ra, giúp điều chỉnh khoảng cách phun ra trong một diện tích ruộng cụ thể.

Đánh giá về hiệu quả kỹ thuật, tác giả Lê Văn Sơn cho biết, với thiết kế vượt trội về kết cấu, thiết bị tưới phun mưa diện tích ruộng giúp tăng lưu lượng nước tưới lên gấp 2-3 lần so với các sản phẩm cùng loại mang tên đang được bán trên thị trường (xét cùng điều kiện áp suất, độ xa phun...). Ngoài ra, do không có vùng

giao thoa giữa các thiết bị tưới đặt gần nhau nên lượng nước tưới tại các điểm trên vườn đối tương đối đồng đều giúp làm tăng hiệu quả tưới nước cho cây sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thiết bị.

Bên cạnh đó, lượng nước tưới tăng lên gấp 2 – 3 lần đồng nghĩa với thời gian tưới sẽ giảm đi 2 – 3 lần, dẫn đến chi phí cho xăng dầu, điện dùng cho thiết bị cũng giảm 2 – 3 lần so với hệ thống tưới nhỏ giọt thông thường. Việc áp dụng thiết bị vào sản xuất góp phần thúc đẩy nhanh quá trình tự động hóa trong nông nghiệp trên địa bàn tỉnh.

## Hội Sáng tạo kỹ thuật tỉnh: khơi nguồn sáng tạo

### **Bài 4:**

#### **Sáng tạo không vượt qua tuổi tác**

Hội thi Sáng tạo kỹ thuật tỉnh đã trở thành sân chơi khoa học cho mọi tầng lớp nhân dân, ở nhiều độ tuổi khác nhau.

#### **\* Cải tiến đèn chong cóc mang lại giá trị kinh tế**

Ở tuổi hơn 60, nông dân Từ Tiến Bình (xã Thạnh Phú, huyện Vĩnh Cửu) vẫn không ngừng sáng tạo, đam mê cải tiến kỹ thuật để có nhiều sản phẩm hữu ích phục vụ cuộc sống, đem lại giá trị kinh tế cho gia đình. Bất kịp xu thế hiện nay trong việc sử dụng các thiết bị thấp sáng để phục vụ nhu cầu tâm linh trong nhiều gia đình, nông dân Từ Tiến Bình đã cải tiến cây đèn dầu chong cóc hay còn gọi là đèn Hoa Kỳ truyền thống mang lại hiệu quả kinh tế cho gia đình.



*Đèn chong cóc cải tiến của tác giả Từ Tiến Bình*

Theo ông Từ Tiến Bình, ngày nay, khi điện trở thành thiết bị chiếu sáng chủ yếu tận thôn xóm, miền quê thì cây đèn dầu chong cóc chỉ còn có mặt trên bàn thờ của một số gia đình hoặc đình chùa để "giữ lửa" và lấy lửa thắp hương trong các dịp cúng lễ hay giỗ chạp. Cuộc sống hiện đại, ít ai còn nhớ đến cây đèn chong cóc song, thế nhưng trong ký ức nhiều thế hệ Việt Nam, cây đèn dầu chong cóc đã



thành một phần không thể thiếu. Cùng với mong muốn cải tiến để cây đèn trở nên an toàn, giúp người dùng an tâm sử dụng mà không xảy ra tình trạng hỏa hoạn, khói gây ô nhiễm môi trường, ít tốn kém mà chi phí thấp nhưng vẫn không mất đi “vết tích xưa”, tác giả đã cải tiến nhiều bộ phận để cây đèn chuyển từ nhiên liệu dùng dầu sang thấp sáng bằng điện năng, ông Từ Tiến Bình cho biết thêm.

Do đó, thay vì nhiên liệu là dầu hỏa, cây đèn chong cóc có thiết bị đi kèm là bo mạch hạ thế 220V với mức hạ thấp của dòng điện tương đương lượng điện dùng cho một cục sạc điện thoại. Bóng đèn sợi tóc vàng. Để tiện cho việc sử dụng và điều chỉnh mức ánh sáng, đèn được khoan thêm lỗ nhỏ vừa phải để đưa dây điện vào trong, liên kết bo mạch với bóng đèn. Thực hiện điều chỉnh sáng/tối tùy ý.

Đèn chong cóc cải tiến có thể sử dụng ở mọi nơi có nguồn điện: trên bàn thờ gia tiên trong nhà, ngoài hiên; trung bày, trang trí nhà, cửa tiệm... mà đảm bảo an toàn, chi phí thấp. Chỉ sử dụng bo mạch hạ thế không qua biến áp, nhỏ gọn, được cải tiến hơn so với những loại đèn điện hiện có trên thị trường, người dân có thể sử dụng nhiều đèn cùng một lúc mà không ảnh hưởng đến tuổi thọ đèn. Ngoài ra, để đáp ứng nhu cầu thẩm mỹ, ông Từ Tiến Bình cũng thiết kế thêm nhiều màu sắc, kiểu dáng khác nhau để trang trí thêm sinh động.

Bằng những vật dụng dễ tìm trên thị trường hiện nay, việc “Cải tiến trong sử dụng đèn chong cóc” dễ thực hiện, được nhiều người ưa thích bởi tính nhân văn, tính thẩm mỹ và độ an toàn cao. Bên cạnh đó, tuổi thọ cao, giá thành rẻ, chi phí thấp, không sợ ô nhiễm. Loại bo mạch này có thể sử dụng với nhiều loại đèn cổ xưa khác nhau. Đặc biệt, trong cuộc sống hiện đại, việc sử dụng thiết bị thấp sáng trên bàn thờ gia đình với hình ảnh cây đèn dầu cũng mang lại nhiều cảm xúc tích cực. Cũng là cách lưu giữ và truyền bá tinh hoa văn hóa, hồn quê của con người Việt Nam trong thời hiện đại, ông Bình nhấn mạnh.

Thời gian qua, nhờ cải tiến sử dụng cây đèn chong cóc cung cấp cho thị trường tiêu thụ, với giá trị khoảng 100 ngàn đồng/cây đã mang lại khoản thu nhập cho gia đình nông dân Từ Tiến Bình. Với đồng lương hưu ít ỏi, đời sống còn nhiều khó khăn lại là người ưa sáng tạo, và biết tận dụng nhiều vật dụng, ông Bình cũng thường tìm hiểu, mày mò cải tiến kỹ thuật trong các thiết bị phục vụ đời sống thường ngày từ nhiều loại thiết bị cũ khác, nhất là hệ thống âm thanh, thiết bị

nước... nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng vật dụng trong gia đình và thỏa niềm đam mê sáng tạo.

### **\* Sáng tạo ở tuổi 70**

Không vì tuổi tác cao mà lão nông Nguyễn Văn Bội, 70 tuổi, xã Long Tân (huyện Nhơn Trạch) ngừng sáng tạo. Với mong muốn ứng dụng những kiến thức tích lũy vào nâng cao giá trị kinh tế cho các gia đình nông thôn, ông đã xây dựng giải pháp “Trồng cau ăn trầu giống đồng môn theo phương pháp móc xích bền vững Brulink” mang lại hiệu quả khá tốt.



*Ông Nguyễn Ngọc Phương, Phó giám đốc Sở KH&CN trao giải khuyến khích cho tác giả Nguyễn Văn Bội.*

Theo lý giải của ông, tận dụng diện tích đất vườn bỏ hoang, ông tiến hành trồng cây cau lấy quả ăn trầu theo phương pháp móc xích. Khi trồng cau, sau thu hoạch, quả cau có thể tiêu thụ theo nhiều kênh khác nhau. Ví dụ, nếu không tiêu thụ tại chỗ được thì có bán trái, hoặc cau giống cho bà con nông dân các tỉnh miền Tây, như Bến Tre, hoặc miền Trung là Quảng Ngãi vì trái cau ở các vùng này thường có ruột đỏ, chất chớ không ngọt và béo như giống cau Đồng Môn. Nếu cau giống không tiêu thụ được thì sấy bán cau khô để ăn trầu hoặc bán cho các cơ sở y dược dân tộc chế biến thành thuốc đặc trị chữa bệnh hoặc xay nhuyễn làm thực phẩm nuôi trồng thủy sản. Tàu lá cây cau có thể dùng để làm chổi... Giải pháp này tương đối đơn giản, dễ thực hiện mà cho hiệu quả cao đối với kinh tế gia đình nông dân,

chi phí sản xuất thấp, ít rủi ro. Mô hình này đã được ông triển khai tại gia đình thời gian qua và cho hiệu quả kinh tế sau 5 năm thực hiện. Ngoài ra, nông dân Nguyễn Văn Bội còn có nhiều mô hình sản xuất nông nghiệp tiêu biểu của huyện Nhon Trạch như: trồng xiêm, măng cụt...

## Hội Sáng tạo kỹ thuật tỉnh: khơi nguồn sáng tạo

### Bài 5:

#### Sân chơi khoa học lý thú

Lần thứ 22 tổ chức, Hội thi Sáng tạo kỹ thuật tỉnh Đồng Nai vẫn không ngừng phát hiện nhiều tiềm năng sáng tạo, nhiều giải pháp kỹ thuật mới. Đặc biệt, bên cạnh những lĩnh vực truyền thống, từ năm 2015, Hội thi phát triển thêm 2 lĩnh vực là Giao thông vận tải và Quản lý Giáo dục, nâng lên thành 12 lĩnh vực dự thi: kỹ thuật, cơ khí, môi trường, y tế... Riêng trong năm 2017, có gần 170 giải pháp kỹ thuật tham gia dự thi.



*Các tác giả nhận giải thưởng tại Hội thi Sáng tạo kỹ thuật tỉnh năm 2016.*

Theo ông Lê Xuân Trường, Trưởng phòng Quản lý chuyên ngành, Sở KH-CN cho biết, tính đến nay, Hội thi có tổng cộng gần 1.000 giải pháp kỹ thuật tham gia dự thi, trong đó có gần 600 giải pháp kỹ thuật đã đoạt giải. Phần lớn các giải pháp được hình thành từ thực tế lao động, sản xuất, học tập, trong đó nhiều giải pháp được áp dụng, nhân rộng đem lại giá trị kinh tế lớn cho xã hội. Những giải pháp kỹ thuật tham dự hội thi đã phát huy hiệu quả trong thực tế có thể kể đến như: giải pháp tưới nước tiết kiệm trong nông nghiệp “Bộ phận rút phân có trợ áp dùng tưới nước và rút phân kết hợp trong hệ thống tưới nước cho cây trồng” của kỹ sư Nguyễn Lam Điền (huyện Xuân Lộc) nay đã được sử dụng phổ biến trong trồng

tiêu, cà phê của nông dân Đồng Nai; mô hình sản xuất khí sinh học (Biogas) quy mô lớn từ 1.000 m<sup>3</sup> đến 4000 m<sup>3</sup> phục vụ xử lý nước thải hữu cơ, bảo vệ môi trường và thu hồi năng lượng phục vụ sản xuất của kỹ sư Hoàng Văn Thống (Sở Tài nguyên và Môi trường Đồng Nai); giải pháp “Chế phẩm vi sinh kích thích cây dó để tạo trầm hương” của nông dân Trương Thanh Khoan (huyện Tân Phú); giải pháp “Cải tiến phương pháp ghép để cải tạo giống nhằm nâng cao năng suất, chất lượng cà phê ở Đồng Nai” của tập thể tác giả trạm Khuyến nông huyện Cẩm Mỹ...

Đặc biệt, thời gian qua, Đại học Lạc Hồng có tới 42 giải pháp được hoàn thiện từ đề tài nghiên cứu khoa học của các giảng viên, sinh viên, tập trung ở các chuyên ngành cơ điện tử, kỹ thuật công trình, hóa học, môi trường. NGND. Đỗ Hữu Tài, Hiệu trưởng Trường đại học Lạc Hồng cho biết, khuyến khích các tác giả, nhóm tác giả tham gia tích cực vào việc nghiên cứu ứng dụng các giải pháp KH-CN để trước mắt ứng dụng vào giảng dạy, nâng chất và uy tín của nhà trường, sau là tham gia các phong trào, hội thi và đưa ra thị trường. Nhiều giải pháp nghiên cứu của trường đã được nhiều doanh nghiệp đặt hàng, áp dụng trong sản xuất như Nec/Tokin, Sanko Mold...

TS.Nguyễn Vũ Quỳnh, Trưởng Khoa Cơ điện – Điện tử, Trưởng phòng Quản lý Khoa học, trường Đại học Lạc Hồng cho hay, liên tục gần 10 năm trở lại đây, Hội thi sáng tạo kỹ thuật tỉnh Đồng Nai đã trở thành sân chơi sáng tạo, thử nghiệm những nghiên cứu, đề tài mới cho giáo viên, sinh viên nhà trường.

Tính đến hết năm 2016, Lạc Hồng đã có 13 giải nhất, 21 giải nhì, 29 giải ba và 56 giải khuyến khích. Nhiều đề tài đạt giải cũng trở thành các hợp đồng chuyển giao công nghệ cho các công ty trên địa bàn tỉnh. Từ năm 2003 đến nay hoạt động nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ cho doanh nghiệp ở trong và ngoài nước số lượng 31 đề tài với tổng số tiền gần 2 tỷ đồng, giúp cho doanh nghiệp tối ưu hóa quy trình sản xuất, nâng cao chất lượng sản phẩm, hạn chế chi phí đáng kể trong quá trình sản xuất.

Bên cạnh đó, các đề tài nghiên cứu để ứng dụng vào thực tế cho cuộc sống và sản xuất cho bà con nông dân trong tỉnh tăng thêm thu nhập, đỡ phần công sức như: Đề tài: Nghiên cứu chế tạo thuốc bảo vệ thực vật xử lý bệnh nấm hồng trên cây cao su ở tỉnh Đồng Nai bằng công nghệ nano (nano bạc và nano kẽm); Đề tài: Phân lập, tuyển chọn một số vi khuẩn probiotic phục vụ nuôi tôm thẻ chân trắng

(*Litopenaeus vannamei*) tại huyện Nhơn Trạch, tỉnh Đồng Nai; Đề tài: Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo bộ điều khiển hệ thống tưới nước tự động bằng điện thoại di động.v.v...



*Ban giám khảo đánh giá giải pháp tham dự hội thi của trường đại học Lạc Hồng.*

Mỗi giải pháp đoạt giải đều phải trải qua nhiều vòng đánh giá về nhiều khía cạnh như: thể hiện rõ nét tầm ứng dụng vào thực tiễn, thể hiện tính mới, tính sáng tạo. Từ đó phải chứng minh được khả năng áp dụng thực tiễn thông qua các hợp đồng chuyển giao công nghệ, hợp đồng sản xuất thử... Quy mô để đánh giá giải thưởng còn được BTC căn cứ vào hiệu quả kinh tế của giải pháp dự thi là lợi ích trực tiếp có thể thu được khi áp dụng giải pháp mới vào thực tiễn công tác và sản xuất. Hiệu quả kỹ thuật thể hiện bằng những chỉ tiêu kỹ thuật mới, tiến bộ hơn so với kỹ thuật đã biết trước đó. Cạnh đó là xét về hiệu quả xã hội như cải thiện đời sống, nâng cao trình độ dân trí, bảo vệ sức khỏe, điều kiện làm việc, an toàn lao động, bảo vệ môi trường, tạo thêm công ăn việc làm cho người lao động... Giúp cho đội ngũ giảng viên, sinh viên hoàn thiện kỹ năng nghiên cứu khoa học, nghiên cứu ứng dụng thực tiễn. Hội thi thực sự trở thành cơ hội cọ xát, khắc phục những hạn chế trong các đề tài nghiên cứu, ứng dụng giúp giảng viên cũng như sinh viên hoàn thiện sản phẩm của mình tốt hơn. Đây là tiền đề quan trọng để trường đạt nhiều thành tích nổi bật trên sân chơi robot nói riêng và các giải thưởng về sáng tạo kỹ thuật trong cả nước nói chung.

TS.Nguyễn Quân, nguyên Bộ trưởng Bộ KH&CN cho rằng, ngành KH&CN tỉnh Đồng Nai cũng là địa phương có nhiều nỗ lực đổi mới mạnh mẽ cơ chế quản lý, cơ chế tài chính theo hướng mở; khuyến khích, thu hút đông đảo nguồn lực xã hội cùng tham gia hoạt động KH&CN. Thể hiện qua các phong trào, hội thi duy trì sôi nổi hàng năm, thu hút hàng trăm giải pháp, cá nhân tham dự trong đó nhiều giải pháp, sáng kiến mang lại hiệu quả thực tiễn mô hình tiêu biểu nhân rộng trong cả nước cho nhiều địa phương học tập.