Đồng Nai thúc đẩy xây dựng hệ thống Đổi mới sáng tạo

HÀ MI

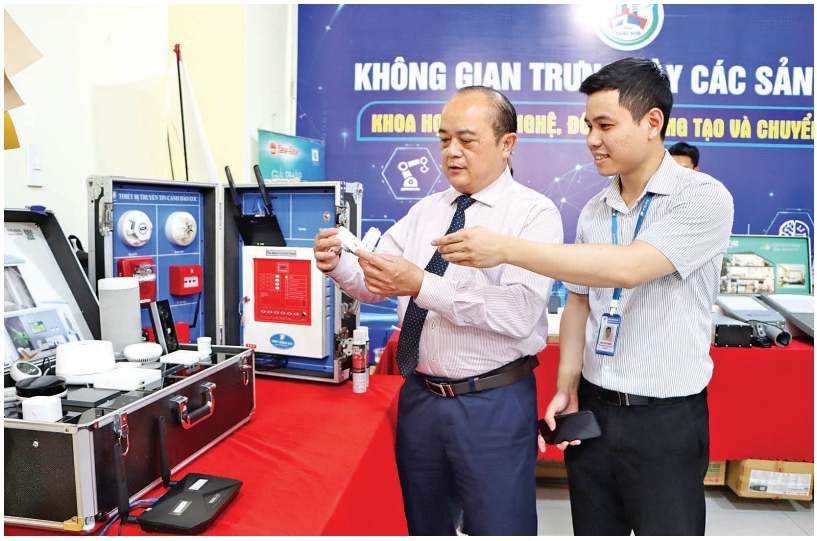
Theo kế hoạch phát triển hệ thống đổi mới sáng tạo và hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo năm 2026, Đồng Nai đặt mục tiêu từng bước hình thành mạng lưới kết nối từ cấp thành phố tới cơ sở, tạo thêm không gian để doanh nghiệp, trường đại học, chuyên gia và cộng đồng cùng tham gia các hoạt động sáng tạo, ứng dụng công nghệ và chuyển đổi số.

Ở cấp tỉnh, ngày 27/8/2026, Uỷ ban nhân dân thành phố Đồng Nai đã ban hành Quyết định số 2573/QĐ-UBND về việc thành lập Trung tâm Đổi mới sáng tạo và Chuyển đổi số. Quyết định này có hiệu lực thi hành từ ngày 1/10/2026.

Theo đó, Trung tâm Đổi mới sáng tạo và Chuyển đổi số thành phố Đồng Nai thực hiện các hoạt động nghiên cứu, hoạt động sự nghiệp, hỗ trợ, kết nối và cung cấp dịch vụ trong lĩnh vực đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp sáng tạo, chuyển đổi số, thông tin và thống kê khoa học, công nghệ phục vụ công tác quản lý nhà nước và nhu cầu của tổ chức, cá nhân theo quy định của pháp luật.

Trung tâm là đơn vị đầu mối tổ chức triển khai, điều phối hệ sinh thái đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số của thành phố; đào tạo, tập huấn trong lĩnh vực khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số; thực hiện thử nghiệm có kiểm soát (sandbox), các mô hình, giải pháp công nghệ mới theo đặt hàng của UBND thành phố và tổ chức, cá nhân theo quy định của pháp luật.

Ông Võ Hoàng Khai, Phó Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ cho biết, vai trò "hạt nhân" mà trung tâm ĐMST hướng đến trong thúc đẩy kết nối các ý tưởng sáng tạo, chuyển giao công nghệ sẽ thể hiện qua hoạt động tham mưu chiến lược, hỗ trợ theo dõi, kiểm soát các chỉ số ĐMST hàng năm để điều chỉnh kế hoạch phát triển hoạt động ĐMST kịp thời; cũng như điều phối hạ tầng phát triển ĐMST; kết nối mạng lưới ĐMST ở các địa phương, thu thập đề xuất từ các xã, phường trong thành phố để đặt hàng khối viện, trường đại học nghiên cứu, tìm hướng giải quyết. Đồng thời, trung tâm ĐMST còn là nơi tư vấn công nghệ, ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data), các công nghệ mới và hỗ trợ bảo hộ tài sản trí tuệ doanh nghiệp… Qua đó chuyển hóa cơ chế chính sách thành giá trị thực tế trong hoạt động khởi nghiệp, ĐMST.



Đại biểu tham quan không gian trưng bày các sản phẩm đổi mới sáng tạo tại Lễ ra mắt Không gian Đổi mới sáng tạo phường Trảng Bom.

Ở cấp cơ sở, mục tiêu năm 2026 là 41 xã, phường có ít nhất một điểm đổi mới sáng tạo hoặc không gian sáng tạo. Mô hình được định hướng linh hoạt, phù hợp với điều kiện, thế mạnh và nhu cầu thực tế của từng địa bàn, thay vì áp dụng một cách tổ chức chung cho tất cả địa phương. Tính đến thời điểm hiện tại, các xã, phường: Đại Phước, Trảng Bom, Xuân Phú, Trị An, Chơn Thành, Bình Phước đã thành lập điểm, không gian ĐMST.

Tại xã Xuân Phú, đã ra mắt 3 điểm đổi mới sáng tạo và câu lạc bộ đổi mới sáng tạo ở 3 ấp: Lang Minh, Xuân Phú và Xuân Tiến. Đây là các điểm, câu lạc bộ đổi mới sáng tạo ở ấp, khu phố đầu tiên tại thành phố Đồng Nai. Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch HĐND xã Xuân Phú Lại Thế Thông chia sẻ, các điểm, câu lạc bộ đổi mới sáng tạo này được triển khai nhằm thúc đẩy ứng dụng công nghệ, hoạt động chuyển đổi số, đổi mới sáng tạo của địa phương. Đồng thời, hướng tới hỗ trợ chủ thể OCOP (Chương trình Mỗi xã một sản phẩm), doanh nghiệp, hợp tác xã, tổ hợp tác trên địa bàn phát triển sản phẩm đặc trưng, sản phẩm OCOP và các mô hình nông nghiệp gắn với du lịch sinh thái, trải nghiệm. Việc ra mắt Điểm đổi mới sáng tạo và Câu lạc bộ Đổi mới sáng tạo tại các ấp, địa phương kỳ vọng sẽ hình thành ngày càng nhiều sáng kiến xuất phát từ thực tiễn; khuyến khích người dân mạnh dạn ứng dụng khoa học - công nghệ vào sản xuất, kinh doanh; hỗ trợ quảng bá sản phẩm địa phương; đồng thời tạo môi trường để thế hệ trẻ phát huy tinh thần sáng tạo và đóng góp vào quá trình xây dựng quê hương.

Tổ trưởng Tổ vận hành Điểm Đổi mới sáng tạo phường Trảng Bom, ông Trần Thanh Nghị cho biết, Điểm ĐMST phường Trảng Bom đặt mục tiêu trong năm thực hiện đăng ký các mô hình, sản phẩm về đổi mới sáng tạo đến Trung tâm đổi mới sáng tạo cấp thành phố, phấn đấu hằng năm đăng ký từ 5 đến 7 sản phẩm/mô hình; trong đó được công nhận từ 1 - 2 sản phẩm/mô hình. Hỗ trợ cho 1 tới 2 dự án/mô hình khởi nghiệp sáng tạo. Tổ chức các cuộc thi, chương trình tìm kiếm ý tưởng, mô hình về đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số, cải cách hành chính và khởi nghiệp sáng tạo trên địa bàn phường. 100% cán bộ, công chức, viên chức làm về công tác đổi mới sáng tạo được bồi dưỡng, tập huấn về khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo, nhất là các kiến thức, kỹ năng về chuyển đổi số, kinh tế số, sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI)… Bên cạnh đó, đây sẽ trở thành một nơi kết nối, giới thiệu và nhân rộng các ý tưởng/mô hình/đề án về đổi mới sáng tạo, hỗ trợ khởi nghiệp và là một điểm cung cấp dịch vụ tư vấn, hỗ trợ đăng ký nhãn hiệu, sáng chế, sở hữu trí tuệ .. uy tín, đáng tin cậy tại địa phương.



Học sinh tham quan tại Thư viện công nghệ STEMHub tại trường Đại học Lạc Hồng.

Bên cạnh các điểm, không gian ĐMST xã, phường, Đồng Nai cũng đang đẩy mạnh triển khai phát triển mô hình đổi mới sáng tạo trong trường học và doanh nghiệp. Tại các trung tâm, viện, trường đại học, cao đẳng trên địa bàn thành phố đã có 4 đơn vị có hoạt động liên quan đến đổi mới sáng tạo, 4 đơn vị có Bộ phận/phòng/trung tâm đổi mới sáng tạo, 8 đơn vị có Câu lạc bộ khởi nghiệp đổi mới sáng tạo.

Phó Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ Võ Hoàng Khai cho hay, Đồng Nai xác định việc hình thành và phát triển trung tâm ĐMST cấp thành phố cùng mạng lưới các trung tâm ĐMST tại các đơn vị, địa phương có ý nghĩa chiến lược, tạo nền tảng quan trọng. Qua đó thúc đẩy hệ sinh thái ĐMST; kết nối viện, trường, doanh nghiệp và nhà đầu tư; hỗ trợ doanh nghiệp đổi mới công nghệ; phát triển khởi nghiệp sáng tạo. Đồng thời nâng cao năng lực cạnh tranh của địa phương trong giai đoạn mới. Tuy nhiên, mỗi địa phương không nhất thiết tổ

chức giống nhau, nhưng phải hướng tới mục tiêu hỗ trợ người dân, doanh nghiệp ứng dụng khoa học, công nghệ, chuyển đổi số và phát triển sáng kiến phù hợp với nhu cầu thực tế.

Đặc biệt, ngày 2/10/2026, thành phố Đồng Nai đã chính thức ra mắt nền tảng Đồng Nai Innovation Hub. Đây là nền tảng số quản trị hệ sinh thái, hỗ trợ startup (doanh nghiệp khởi nghiệp), chuyển giao công nghệ, phát triển doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo và doanh nghiệp khoa học và công nghệ do Sở Khoa học và Công nghệ Đồng Nai phối hợp với Viện Đổi mới sáng tạo thuộc Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh (UII) xây dựng. Nền tảng được xây dựng không chỉ là website (trang thông tin điện tử) hay chuỗi sự kiện mà đây là cơ chế điều phối nguồn lực dựa trên dữ liệu, được thiết kế từ nhu cầu thực tế của doanh nghiệp, viện–trường, chuyên gia, trung tâm đổi mới sáng tạo, ngân hàng và quỹ đầu tư. Nền tảng giúp phát hiện nhu cầu, kết nối nguồn lực và chuyển các cuộc gặp thành cơ hội hợp tác có thể theo dõi và đo lường.

"Nền tảng Đồng Nai Innovation Hub góp phần chuyển dịch từ quản lý hành chính thuần túy sang điều phối nguồn lực dựa trên dữ liệu để việc hỗ trợ doanh nghiệp và phân bổ nguồn lực dựa trên bằng chứng có thể kiểm chứng Trong quá trình vận hành, Sở cũng sẽ phối hợp với Viện Đổi mới sáng tạo, Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh để thường xuyên bổ sung cập nhật các tính năng mới đáp ứng yêu cầu của thực tiễn đặt ra" - Ông Võ Hoàng Khai nhấn mạnh. ■



Phát triển hệ thống các trung tâm nghiên cứu, phòng thí nghiệm trọng điểm

M.TUẤN

Ngày 04/8/2026, Phó Thủ tướng Chính phủ Hồ Quốc Dũng vừa ký Quyết định số 1483/QĐ-TTg phê duyệt Đề án "Phát triển hệ thống các trung tâm nghiên cứu, thử nghiệm, các phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia, tập trung cho công nghệ chiến lược".

Đề án định hướng xây dựng hệ thống các trung tâm nghiên cứu, thử nghiệm, phòng thí nghiệm trọng điểm theo chuỗi, từ nghiên cứu công nghệ lõi, công nghệ nền đến phát triển, tích hợp, thử nghiệm, kiểm định, chứng nhận và hoàn thiện sản phẩm. Các trung tâm, phòng thí nghiệm này phải có khả năng kết nối, chia sẻ và sử dụng chung hạ tầng trên phạm vi toàn quốc.

Mục tiêu là hình thành năng lực quốc gia về nghiên cứu, thử nghiệm, đo lường, kiểm định, đánh giá sự phù hợp và sản xuất thử, qua đó nâng cao khả năng hấp thụ, làm chủ và phát triển công nghệ chiến lược, tăng cường tự chủ công nghệ quốc gia.



Theo Đề án, các trung tâm, phòng thí nghiệm này phải có khả năng kết nối, chia sẻ và sử dụng chung hạ tầng trên phạm vi toàn quốc.



Đề án đặt mục tiêu đến năm 2030, nâng cấp, đầu tư mới và đưa vào vận hành tối thiểu 8 phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia.

Làm chủ 10 công nghệ lõi

Đề án đặt mục tiêu đến năm 2030, nâng cấp, đầu tư mới và đưa vào vận hành tối thiểu 8 phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia trong các lĩnh vực công nghệ số, mạng di động thế hệ sau, robot và tự động hóa, sinh học và y sinh tiên tiến, năng lượng và vật liệu tiên tiến, an ninh mạng và lượng tử, biển, đại dương và lòng đất, hàng không và vũ trụ; tối thiểu 04 trung tâm nghiên cứu, thử nghiệm quốc gia ưu tiên định hướng trong các lĩnh vực thiết bị bay không người lái, sinh học và y sinh, vật liệu, đường sắt tốc độ cao và đường sắt đô thị.

Làm chủ tối thiểu 10 công nghệ lõi phục vụ trực tiếp sản phẩm công nghệ chiến lược và các bài toán lớn quốc gia. Từ năm thứ ba kể từ khi hệ thống chính thức đi vào vận hành, số lượng đơn đăng ký sáng chế và văn bằng bảo hộ công nghệ lõi, công nghệ chiến lược được đặt mục tiêu tăng trưởng trung bình tối thiểu 18% mỗi năm.

Đồng thời thúc đẩy thương mại hóa kết quả nghiên cứu và tài sản trí tuệ của các trung tâm nghiên cứu, thử nghiệm, các phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia; hình thành ít nhất 10 doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo hoặc doanh nghiệp khoa học và công nghệ có khả năng phát triển, làm chủ và thương mại hóa công nghệ lõi, công nghệ chiến lược, sản phẩm công nghệ chiến lược.

Hình thành và duy trì mối liên kết chặt chẽ giữa mỗi trung tâm nghiên cứu, thử nghiệm, phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia với ít nhất một hệ sinh thái đổi mới sáng tạo hoặc cụm liên kết viện nghiên cứu, cơ sở giáo dục đại học, doanh nghiệp và cơ quan quản lý nhà nước; bảo đảm kết quả nghiên cứu, thử nghiệm gắn với nhu cầu thị trường, quốc phòng, an ninh; phát triển công nghệ lõi, công nghệ chiến lược, sản phẩm công nghệ chiến lược và nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp Việt Nam.

Đến năm 2035, hệ thống tiếp tục được đầu tư, nâng cấp, kết nối với các mạng lưới hạ tầng nghiên cứu tiên tiến trong khu vực và quốc tế; trong đó một số trung tâm, phòng thí nghiệm đạt trình độ hàng đầu khu vực về công nghệ chiến lược. Nâng cao năng lực làm chủ công nghệ lõi, công nghệ nền; cơ bản đáp ứng nhu cầu trong nước về nghiên cứu, phát triển, thử nghiệm, đánh giá và sản xuất thử đối với sản phẩm công nghệ chiến lược.



Chính phủ yêu cầu tập trung nguồn lực cho công nghệ chiến lược.

Đổi mới cơ chế đầu tư, vận hành phòng thí nghiệm trọng điểm

Đề án đưa ra hệ thống các nhiệm vụ, giải pháp thực hiện nhằm đạt mục tiêu đề ra. Cụ thể, về xây dựng các văn bản phục vụ công tác quản lý, vận hành như: ban hành tiêu chí lựa chọn các trung tâm nghiên cứu, thử nghiệm, các phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia, tập trung cho công nghệ chiến lược; xây dựng chỉ số đánh giá hiệu quả định lượng để giám sát, đánh giá kết quả đầu ra và ban hành quy định về hoạt động, cơ chế vận hành dùng chung của các trung tâm nghiên cứu, thử nghiệm, các phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia…

Bên cạnh đó là thực hiện các giải pháp đổi mới cơ chế đầu tư và tài chính, trong đó, huy động, đa dạng hóa các nguồn lực đầu tư từ ngân sách trung ương, ngân sách địa phương, doanh nghiệp và các nguồn vốn hợp pháp khác; áp dụng cơ chế đồng đầu tư, phương thức đối tác công tư khi phù hợp và huy động doanh nghiệp công nghệ, doanh nghiệp dẫn dắt ngành tham gia đầu tư, đặt hàng nghiên cứu, thử nghiệm, khai thác kết quả nghiên cứu và tài sản trí tuệ theo quy định của pháp luật. Sử dụng nguồn thu hợp pháp từ hoạt động của hệ thống để phục vụ vận hành, bảo trì, nâng cấp và tái đầu tư theo quy định của pháp luật. Đặt hàng hoặc tài trợ nhiệm vụ khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo, nhiệm vụ phát triển công nghệ chiến lược, nhiệm vụ xây dựng tiêu chuẩn, quy chuẩn, thử nghiệm, đánh giá công nghệ mới cho các trung tâm nghiên cứu, thử nghiệm, các phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia có năng lực phù hợp.

Thực hiện quản trị, tổ chức vận hành và khai thác dùng chung. Theo đó, thực hiện quản trị theo mục tiêu, kết quả đầu ra và hiệu quả khai thác; tăng cường liên kết giữa viện nghiên cứu, cơ sở giáo dục đại học, doanh nghiệp và địa phương trong quản lý, vận hành và khai thác hệ thống. Xây dựng, quản lý, vận hành nền tảng số. Hỗ trợ doanh nghiệp, nhất là doanh nghiệp nhỏ và vừa, doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo và doanh nghiệp khoa học và công nghệ tiếp cận, sử dụng hệ thống để nghiên cứu, thử nghiệm, hoàn thiện sản phẩm và thương mại hóa kết quả nghiên cứu.

Cùng với đó là triển khai các giải pháp phát triển nguồn nhân lực và tăng cường hợp tác quốc tế.

Theo Bộ Khoa học và Công nghệ, Đề án "Phát triển hệ thống các trung tâm nghiên cứu, thử nghiệm, các phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia, tập trung cho công nghệ chiến lược" cùng với Thông tư số 49/2026/TT-BKHCN quy định cơ chế tài chính đối với nhiệm vụ nghiên cứu và phát triển công nghệ chiến lược thuộc Chương trình khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo quốc gia đặc biệt về công nghệ chiến lược và "Chiến lược hợp tác quốc tế về các công nghệ chiến lược đến năm 2030" sẽ góp phần hoàn thiện "mảnh ghép" hạ tầng cho phát triển công nghệ chiến lược tại Việt Nam. ■



Đồng Nai phê duyệt chủ trương đầu tư số hóa và tích hợp trợ lý ảo AI thông minh cho 121 di tích

HÀ LINH

Nhằm nâng cao hiệu quả bảo tồn và lan tỏa giá trị di sản trong kỷ nguyên số, UBND thành phố Đồng Nai đã ban hành Quyết định 3338/QĐ-UBND ngày 12/10/2026 phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án Chuyển đổi số toàn diện ngành Văn hóa, Thể thao và Du lịch đối với nhiệm vụ số hóa di tích. Dự án được kỳ vọng mang đến bước đột phá trong việc ứng dụng công nghệ hiện đại để số hóa, lưu trữ và đưa di sản tiếp cận sâu rộng hơn với công chúng. Dự án thuộc Nhóm C, do Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch làm chủ đầu tư, triển khai bằng nguồn vốn ngân sách thành phố với thời gian thực hiện tối đa 03 năm kể từ khi bố trí vốn (dự kiến giai đoạn 2026 - 2028).

Lộ trình 3 bước chuẩn hóa và giải pháp phân cấp công nghệ số hóa 3D

Để việc ứng dụng công nghệ đạt hiệu quả thiết thực và tránh lãng phí nguồn lực, toàn bộ quy trình chuyển đổi số di tích được triển khai nhất quán qua lộ trình 03 bước. Ban đầu, các đơn vị chuyên môn tập trung thu thập, quét 3D và số hóa trọn vẹn dữ liệu di tích cùng các hiện vật đi kèm tại thực địa. Tiếp đó, nguồn dữ liệu này được tích hợp trực tiếp vào hệ thống dùng chung của ngành văn hóa và kết nối đồng bộ với Cơ sở dữ liệu quốc gia về di sản văn hóa. Ở bước cuối cùng, hệ thống tập trung đẩy mạnh khai thác, quảng bá giá trị di sản trên môi trường số thông qua các ứng dụng tương tác đa phương tiện.

Về phạm vi triển khai, dự án áp dụng công nghệ số hóa 3D cho toàn bộ 121 di tích đã xếp hạng trên địa bàn thành phố, đồng thời thực hiện phân cấp độ chi tiết theo giá trị di sản. Trọng tâm ưu tiên được dành cho Nhóm A gồm 48 di tích, bao gồm 06 di tích quốc gia đặc biệt như: Danh thắng Vườn quốc gia Cát Tiên, Mộ Cự thạch Hàng Gòn, Bồn xăng kho nhiên liệu VK96, VK98, Điểm cuối Đường mòn Hồ Chí Minh - 1973, Căn cứ Bộ Chỉ huy quân giải phóng miền Nam Việt Nam, cùng 42 di tích cấp quốc gia để thực hiện số hóa đầy đủ ở mức chuẩn cao. Ở nhóm B gồm 73 di tích cấp thành phố sẽ áp dụng mức độ số hóa cơ bản ở giai đoạn này và tiếp tục nâng cao độ chi tiết trong giai đoạn sau. Song song đó, toàn bộ hiện vật gắn liền với các di tích xếp hạng cũng được số hóa bài bản nhằm phục vụ công tác lưu trữ dữ liệu gốc chính xác nhất.





Ứng dụng công nghệ số hóa 3D Di tích Văn miếu Trấn Biên và Đền thờ Nguyễn Hữu Cảnh.



Công nghệ góp phần bảo tồn bền vững hệ thống di tích lịch sử.

Xây dựng hệ sinh thái phần mềm thông minh phục vụ công tác bảo tồn và du khách

Cùng với việc tạo lập dữ liệu 3D, dự án tập trung đầu tư hạ tầng phần mềm và thiết bị công nghệ tiên tiến nhằm tối ưu hóa trải nghiệm cho người dân và du khách. Hệ thống ứng dụng được tích hợp bao gồm: Phần mềm tham quan ảo 3D và Phần mềm bản đồ số 3D giúp tái hiện chi tiết không gian kiến trúc cũng như định vị địa lý của các di tích; Phần mềm thuyết minh tự động cung cấp thông tin sinh động; cùng Phần mềm trợ lý ảo AI đóng vai trò hướng dẫn viên thông minh trực tiếp giải đáp thắc mắc của du khách. Tại các điểm di tích thực tế, hệ thống Bảng biển mã QR sẽ được lắp đặt đồng bộ để phục vụ việc tra cứu thông tin nhanh chóng. Toàn bộ dữ liệu số hóa và hệ thống ứng dụng sẽ được lưu trữ, vận hành tập trung tại Trung tâm dữ liệu của thành phố nhằm bảo đảm an toàn thông tin và tính kết nối liên thông.

Về quy trình quản lý, dự án thực hiện theo thiết kế 02 bước: lập Báo cáo nghiên cứu khả thi và thuê đơn vị tư vấn quản lý chuyên nghiệp. UBND thành phố giao Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch rà soát kỹ lưỡng các chi phí để tránh phát sinh điều chỉnh tổng mức đầu tư, đồng thời tiếp thu nghiêm túc ý kiến chuyên môn của Cục Di sản văn hóa tại Công văn số 1719/DSVH-VP ngày 21/9/2026 trong quá trình lập Báo cáo nghiên cứu khả thi. Sở Tài chính có trách nhiệm tham mưu UBND thành phố trình cấp có thẩm quyền bố trí nguồn vốn thực hiện dự án ngay khi hồ sơ hoàn tất đầy đủ các điều kiện pháp lý theo quy định. ■





Xây dựng tour tham quan thực tế ảo Di tích tại Đồng Nai.



Giải pháp phát triển kinh tế nông nghiệp số

THANH MINH

Đồng Nai đã và đang đẩy mạnh chuyển đổi số trong nông nghiệp nhằm tạo dựng môi trường, hệ sinh thái số nông nghiệp, thúc đẩy phát triển nông nghiệp bền vững, thích ứng với biến đổi khí hậu, nâng cao thu nhập cho người dân vùng nông thôn.

Tiên phong trong chuyển đổi số nông nghiệp

Trong những năm qua, Đồng Nai đã tích cực thực hiện chuyển đổi số trong phát triển kinh tế nông nghiệp, đạt được những kết quả nhất định. Thành phố đã đầu tư nâng cấp hạ tầng công nghệ thông tin; ứng dụng công nghệ cao vào lĩnh vực nông nghiệp như: nuôi tôm siêu thâm canh; các chương trình, phần mềm quản trị chăn nuôi, vườn trồng... Hoạt động thương mại điện tử nông sản từng bước được mở rộng, nhất là đối với các sản phẩm OCOP, nông sản chủ lực và sản phẩm chế biến. Nhiều doanh nghiệp, hợp tác xã và hộ sản xuất đã sử dụng mạng xã hội, sàn thương mại điện tử, website bán hàng và các nền tảng trực tuyến để quảng bá sản phẩm, tiếp nhận đơn hàng và kết nối với người tiêu dùng.

Tại các vườn cây ăn trái Long Khánh, người nông dân đã biến điện thoại thông minh thành công cụ tiếp thị trực quan. Bằng cách tự quay video giới thiệu sản phẩm đặc sản vườn nhà và đăng tải lên các nền tảng mạng xã hội như Facebook, họ đã tự làm chủ kênh truyền thông của mình. Kết quả, mỗi mùa vụ, mô hình này thu hút từ 5.000 – 6.000 lượt khách du lịch tương tác và đến trải nghiệm trực tiếp, mở ra hướng đi mới về tích hợp đa giá trị cho nông nghiệp địa phương.

Một số sản phẩm như sầu riêng trái, sầu riêng bóc múi và đóng hộp của Công ty Toàn Thắng, cà phê Nguyễn Thương, bưởi đào Suối Lức và nấm mối đen Anh Minh đã ứng dụng công nghệ trong bảo quản, thiết kế bao bì, truy xuất nguồn gốc và phân phối sản phẩm. Một số sản phẩm được gắn mã QR truy xuất nguồn gốc và xuất khẩu qua kênh trực tuyến như: hạt điều của Công ty TNHH MTV sản xuất Hoàng Phú, phường Lộc Ninh, Công ty TNHH Hạt Điều Mỹ Lệ tại xã Phú Riềng; 57 ha sầu riêng tại xã Phú Riềng đã được cấp mã QR truy xuất nguồn gốc... Thông qua mã QR, người tiêu dùng có thể kiểm tra thông tin về chủ thể sản xuất, vùng nguyên liệu, quy trình canh tác, thời gian thu hoạch, chế biến và lưu thông sản phẩm. Đây là nền



Phó Chủ tịch UBND thành phố Nguyễn Thị Hoàng tham quan ứng dụng máy bay không người lái vào sản xuất tại Lễ xuất khẩu chuối và thúc đẩy xuất khẩu nông sản Đồng Nai năm 2026.

tảng quan trọng để chuẩn hóa chất lượng, xây dựng thương hiệu và nâng cao khả năng tiếp cận thị trường của nông sản địa phương.

Theo Sở Nông nghiệp và Môi trường, toàn thành phố hiện có 436 mô hình nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, 328 doanh nghiệp và 96 hợp tác xã ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất. Các mô hình ứng dụng công nghệ tập trung vào hệ thống tưới tiết kiệm và điều khiển tự động; cảm biến theo dõi độ ẩm, nhiệt độ, độ pH; nhà màng, nhà lưới; camera giám sát; thiết bị bay không người lái; phần mềm quản lý trang trại; công nghệ sấy, bảo quản và đóng gói…Việc ứng dụng các công nghệ số trong nông nghiệp đã hỗ trợ kiểm soát điều kiện sản xuất, tiết kiệm vật tư, giảm lao động thủ công và nâng cao khả năng đáp ứng tiêu chuẩn thị trường.

Tiêu biểu như Hợp tác xã Phước Thiện (xã Phước Thiện), Công ty Cao su Phú Riềng bước đầu ứng dụng công nghệ IoT và ERP (Enterprise Resource Planning- hệ thống quản lý tổng thể) vào quản lý sản xuất và kho vận.

Tại phường Trảng Bom, cơ sở chăn nuôi Phú Sơn đã ứng dụng công nghệ gắn thẻ nhận diện (RFID) và hệ thống cảm biến quản lý nhiệt độ tự động trên toàn bộ đàn heo nái. Công nghệ này giúp theo dõi liên tục thể trạng, nhiệt độ của từng cá thể heo để tự động điều chỉnh chế độ dinh dưỡng phù hợp, giảm thiểu rủi ro bệnh tật và tối ưu hóa năng suất sinh sản.

Bên cạnh đó, số hóa thông tin sản xuất nông nghiệp tại thành phố Đồng Nai đang chuyển dần từ ghi chép thủ công sang sử dụng nhật ký điện tử, phần mềm quản lý vùng trồng và hệ thống truy xuất nguồn gốc. Các nền tảng như VNPT Check, vCheck, FarmDiary và những phần mềm quản lý canh tác được sử dụng để ghi nhận thông tin về giống, vật tư, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, thời gian chăm sóc, thu hoạch và đóng gói. Việc số hóa giúp hợp tác xã và doanh nghiệp hệ thống hóa dữ liệu sản xuất, phục vụ chứng nhận tiêu chuẩn, quản lý mã số vùng trồng và đáp ứng yêu cầu truy xuất của thị trường.

Tuy nhiên, theo Thạc sĩ Lương Thị Hồng Vân (Trường Chính Chính trị thành phố Đồng Nai), điểm nghẽn trong phát triển kinh tế nông nghiệp số là dữ liệu còn phân tán và chất lượng không đồng đều; quy mô sản xuất nhỏ và năng lực đầu tư khác nhau làm tăng chi phí chuyển đổi; liên kết chuỗi còn thiếu bền vững; năng lực số của đội ngũ cán bộ, hợp tác xã và nông dân còn chênh lệch; cơ chế đầu tư và đánh giá còn tiềm ẩn tư duy dự án. Nguyên nhân sâu xa của các hạn chế trên là chuyển đổi số đôi khi vẫn được nhìn như một nhiệm vụ công nghệ, trong khi bản chất của nó là cải cách thể chế và tái tổ chức quan hệ kinh tế. Thiếu cơ quan điều phối dữ liệu đủ thẩm quyền; thiếu chuẩn dùng chung; chính sách hỗ trợ chưa gắn chặt với hiệu quả đầu ra; và sự tham gia của doanh nghiệp công nghệ, tổ chức tín dụng, cơ sở nghiên cứu chưa được tổ chức thành một cơ chế hợp tác ổn định.

Giải pháp phát triển kinh tế số nông nghiệp

Thạc sĩ Lương Thị Hồng Vân đã đề xuất một số giải pháp để phát triển kinh tế số nông nghiệp của thành phố Đồng Nai. Trước hết là xây dựng kiến trúc dữ liệu nông nghiệp thống nhất và cơ chế quản trị dữ liệu. Cần ban hành bộ chuẩn tối thiểu về mã định danh chủ thể, vùng sản xuất, lô sản phẩm, cơ sở chăn nuôi và sự kiện trong chuỗi. Xây dựng cổng dữ liệu nông nghiệp với lớp kết nối cho phép các hệ thống trao đổi dữ liệu theo chuẩn. Mỗi tập dữ liệu phải có đơn vị chịu trách nhiệm, chu kỳ cập nhật, chỉ số chất lượng và lịch sử thay đổi.



Quét mã tìm hiểu thông tin nhà vườn.

Cùng với đó là lựa chọn chuỗi ngành hàng ưu tiên để tổ chức thí điểm theo chiều sâu; phát triển hạ tầng số theo nhu cầu sử dụng và mô hình dịch vụ dùng chung; nâng năng lực số theo vị trí việc làm và tình huống sản xuất; xây dựng chuỗi giá trị số gắn với thị trường, tài chính và logistics. Bên cạnh đó, đổi mới cơ chế chính sách và hệ thống đánh giá. Hình thành không gian thử nghiệm có kiểm soát cho các giải pháp AgriTech. Thiết lập đầu mối điều phối kinh tế nông nghiệp số của thành phố có khả năng kết nối ngành nông nghiệp, khoa học - công nghệ, công thương, tài chính và chính quyền cơ sở.

ThS. Bùi Phi Hổ, Trường Chính trị thành phố Đồng Nai đề xuất, cơ quan Nhà nước cần thực hiện quản lý, giám sát chặt chẽ chuỗi cung ứng - sản xuất - thu mua nhằm bảo vệ uy tín nông sản địa phương, kiên quyết chống giả mạo mã vùng trồng, mã xưởng chế biến và mã đóng gói xuất khẩu; Xây dựng hạ tầng dữ liệu nông nghiệp dùng chung của thành phố; Quyết liệt triển khai xây dựng và vận hành nền tảng "Hợp tác xã số" dùng chung.

Đối với Tổ hợp tác và HTX thực hiện số hóa dữ liệu cơ bản như thông tin từng nông hộ, sử dụng nhật ký điện tử; kết nối các hộ nông dân nhỏ lẻ theo nguyên tắc "Cùng mua - cùng làm - cùng bán" để tạo sự minh bạch về thông tin trên hệ thống số... Người nông dân cần đầu tư thực chất, lựa chọn công nghệ phù hợp và tối ưu nhất với năng lực tài chính, đồng thời gắn liền chuyển đổi số với chuẩn hóa chất lượng.

Thạc sĩ Lương Thị Hồng Vân cho rằng, triển khai các giải pháp phát triển kinh tế số nông nghiệp cần có lộ trình cụ thể. Trong giai đoạn đầu, ưu tiên hoàn thành kiểm kê hệ thống, ban hành kiến trúc dữ liệu và lựa chọn từ hai đến ba chuỗi ngành hàng thí điểm. Đồng thời, xác lập đường cơ sở, bộ chỉ số và cơ chế phối hợp; không mở rộng quy mô khi chưa có dữ liệu đánh giá. Giai đoạn tiếp theo tập trung tích hợp dữ liệu, hoàn thiện dịch vụ dùng chung, kết nối tài chính - logistics - thị trường và nhân rộng các mô hình chứng minh được hiệu quả. Ở giai đoạn trưởng thành, trọng tâm chuyển sang phân tích dự báo, tự động hóa, thị trường dữ liệu có kiểm soát và tối ưu hóa phát thải trong chuỗi. ■

Đồng Nai sẽ tập trung phát triển và nhân rộng các chuỗi cung ứng thực phẩm nông, lâm, thủy sản an toàn có quy mô hàng hóa, đáp ứng yêu cầu thị trường; đảm bảo kiểm soát chất lượng từ khâu sản xuất đến sơ chế, chế biến và tiêu thụ, gắn với xây dựng thương hiệu, nhãn hiệu sản phẩm. Trong đó, việc ứng dụng khoa học công nghệ, chuyển đổi số được xem là "chìa khóa" để nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm.

Mục tiêu phát triển 240 chuỗi liên kết sản xuất

HTX Nông nghiệp công nghệ cao Long Thành Phát (phường Long Thành) là mô hình điểm hàng đầu trong phát triển chuỗi liên kết chăn nuôi gà bền vững áp dụng công nghệ cao và xuất khẩu gia cầm khép kín. Để phát triển chuỗi liên kết, HTX đã phối hợp chặt chẽ với các doanh nghiệp lớn (như De Heus, Koyu & Unitek) quản lý toàn bộ quá trình từ con giống, thức ăn chăn nuôi, thú y đến sơ chế và chế biến. Sản phẩm đầu ra đạt yêu cầu kiểm định nghiêm ngặt để xuất khẩu sang thị trường khó tính như Nhật Bản.

Ông Lê Văn Quyết, Giám đốc HTX cho hay việc ứng dụng công nghệ cao vào chăn nuôi đã giúp trang trại giảm chi phí và nhân công, nhờ đó năng suất chăn nuôi vượt trội và đặc biệt không gây ô nhiễm môi trường.

Theo Kế hoạch phát triển hợp tác, liên kết trong sản xuất và tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp trên địa bàn thành phố Đồng Nai giai đoạn 2026

Đẩy mạnh ứng dụng khoa học công nghệ, chuyển đổi số xây dựng chuỗi liên kết trong nông nghiệp

BÍCH LỆ



HTX Nông nghiệp công nghệ cao Long Thành Phát phát triển chuỗi liên kết chăn nuôi gà bền vững áp dụng công nghệ cao và xuất khẩu gia cầm khép kín.

- 2030, Đồng Nai đặt mục tiêu đến năm 2030, tiếp tục mở rộng, nâng cao hiệu quả đối với các chuỗi cung cấp thực phẩm nông, sản, thủy sản an toàn hiện có; xây dựng và phát triển mới 90 chuỗi liên kết sản xuất và tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp theo chính sách hỗ trợ của Nhà nước và 150 chuỗi liên kết do các chủ thể chủ động thực hiện trên cơ sở hợp đồng liên kết.

Ngành nông nghiệp của thành phố sẽ tập trung hỗ trợ xây dựng và phát triển các chuỗi sản phẩm chủ lực (sầu riêng, chuối, bưởi, xoài, mít, điều, tiêu, ca cao, rau, các sản phẩm chăn nuôi...) quy mô lớn, hình thành các vùng sản xuất hàng hóa tập trung gắn với chế biến và tiêu thụ, nâng cao giá trị gia tăng, đóng góp vào tăng trưởng chung của ngành nông nghiệp. Trong đó, phấn đấu tỷ lệ sản phẩm nông sản chủ lực được liên kết sản xuất, tiêu thụ theo chuỗi giá trị đạt trên 70%; sản phẩm của 10 chuỗi liên kết được công nhận sản phẩm OCOP; 100% sản phẩm tham gia chuỗi liên kết được chứng nhận đủ điều kiện an toàn thực phẩm và truy xuất nguồn gốc; 100% chủ thể tham gia chuỗi liên kết sản xuất gắn với tiêu thụ sản phẩm được được đào tạo, tập huấn kiến thức về tổ chức sản xuất và sản xuất an toàn thực phẩm gắn với phát triển thị trường.

Các chủ thể cũng được khuyến khích áp dụng các tiêu chuẩn chất lượng như hữu cơ, GlobalGAP; xây dựng vùng nguyên liệu đặc trưng, phát triển sản phẩm OCOP và đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của các thị trường nhập khẩu.

Chú trọng chuyển đổi số trong xây dựng chuỗi liên kết

Hiện nay, những giải pháp về công nghệ như: trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), dữ liệu lớn (Big Data), máy bay không người lái (Drone/UAV)... nhằm dự báo sâu bệnh, đánh giá sinh trưởng cây trồng, phân tích dữ liệu sản xuất, tối ưu hóa quy trình canh tác và hỗ trợ ra quyết định đã mở ra nhiều triển vọng mới cho quá trình hiện đại hóa ngành nông nghiệp tại Đồng Nai. Theo các chuyên gia, AI sẽ không thay thế người nông dân mà

trở thành công cụ hỗ trợ hiệu quả, giúp giảm chi phí, nâng cao năng suất, chất lượng và tăng khả năng cạnh tranh của nông sản.

Đơn cử như cây bưởi, một trong những cây trồng chủ lực và có giá trị kinh tế cao của Đồng Nai, hiện nay các nhà vườn có thể áp dụng nhiều công nghệ số để nâng cao năng suất, chất lượng.

Theo Bà Nguyễn Thúy Hằng, đại diện Công ty Cổ phần Công nghệ SiciX, thành viên Ban điều hành Câu lạc bộ Doanh Nông Việt Nam, hệ thống quản trị chuỗi giá trị bưởi Đồng Nai được thiết kế theo từng nhóm đối tượng gồm cơ quan quản lý, doanh nghiệp, hợp tác xã và nông dân, giúp quản lý vùng trồng, nhật ký sản xuất điện tử, truy xuất nguồn gốc, kết nối cung – cầu và phân tích dữ liệu phục vụ điều hành chuỗi. Thông qua ứng dụng, nông dân có thể quản lý quá trình sản xuất, tiếp cận quy trình kỹ thuật chuẩn, kết nối với chuyên gia, doanh nghiệp và cập nhật thông tin thị trường ngay trên điện thoại thông minh.

Một trong những nhiệm vụ trọng tâm trong Kế hoạch phát triển hợp tác, liên kết trong sản xuất và tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp trên địa bàn thành phố Đồng Nai giai đoạn 2026 – 2030 là tăng cường quảng bá, xúc tiến thương mại và mở rộng thị trường tiêu thụ đối với sản phẩm của các chuỗi liên kết.

Theo đó, thành phố sẽ tổ chức các hoạt động kết nối cung cầu, hội chợ, triển lãm, trưng bày giới thiệu sản phẩm; tổ chức hội nghị kết nối doanh nghiệp trong và ngoài địa phương với hợp tác xã, tổ hợp tác để tạo cơ hội hình thành các liên kết sản xuất, tiêu thụ.



Nông dân kết nối, giới thiệu các mặt hàng nông sản tại Ngày hội KHCN, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số Đồng Nai năm 2025.

Sở Khoa học và Công nghệ được UBND thành phố giao hướng dẫn, hỗ trợ các dự án liên kết được phê duyệt đăng ký bảo hộ về nhãn hiệu hàng hoá, chỉ dẫn địa lý, áp dụng hệ thống quản lý tiến tiến trong sản xuất, hướng dẫn ghi nhãn hàng hóa, công bố chất lượng sản phẩm, đăng ký mã số mã vạch, truy xuất nguồn gốc đối với sản phẩm tham gia các dự án liên kết được phê duyệt. Quản lý hiệu quả các đề xuất, đặt hàng nhiệm vụ khoa học công nghệ, thúc đẩy liên kết chặt chẽ giữa các doanh nghiệp và tổ chức khoa học và công nghệ trong chuyển giao quyền sở hữu, sử dụng kết quả nghiên cứu để nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả trong sản xuất nông nghiệp.

Các hợp tác xã, trang trại cũng được hướng dẫn niêm yết, giới thiệu sản phẩm trên các nền tảng thương mại điện tử có quy mô toàn cầu như: Voso, Alibaba, Amazon, Walmart, Ebay… nhằm tăng khả năng tiếp cận đối tác và thị trường.

Đặc biệt, giải pháp quan trọng là đẩy mạnh ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ, chuyển đổi số trong xây dựng chuỗi liên kết sản xuất. Tăng cường năng lực tiếp cận xu hướng công nghệ tiên tiến, hiện đại để thúc đẩy nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao các lĩnh vực nông nghiệp có tiềm năng và lợi thế, nhất là nông nghiệp công nghệ cao, công nghệ sinh học, các quy trình sản xuất an toàn, hữu cơ, tuần hoàn, sử dụng các giống chất lượng, phù hợp với xu hướng tiêu dùng để nâng cao năng suất, sức cạnh tranh của sản phẩm và phát triển bền vững.

Đồng thời đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin, chuyển đổi số đồng bộ trong toàn bộ các khâu trong chuỗi giá trị từ quản lý, tổ chức sản xuất, chế biến, kinh doanh tiêu thụ sản phẩm. Xây dựng vận hành hệ thống cơ sở dữ liệu về chuỗi liên kết sản xuất gắn với tiêu thụ sản phẩm vào hệ thống truy xuất nguồn gốc kết nối, liên thông với cơ sở dữ liệu của ngành Nông nghiệp và Môi trường và cổng truy xuất nguồn gốc sản phẩm, hàng hóa. ■

Dự báo xu hướng phát triển kinh tế số và một số giải pháp phát triển kinh tế số ở thành phố Đồng Nai hiện nay

PGS. TS. PHÙNG THẾ ĐÔNG
Bộ Tài chính

1. Mở đầu

Kinh tế số (KTS) đang chuyển từ một khu vực bổ trợ thành một cấu phần quyết định năng suất, sức cạnh tranh và khả năng chống chịu của nền kinh tế. Đối với TP. Đồng Nai, yêu cầu này càng cấp thiết khi địa phương đồng thời bước vào ba quá trình lớn: (i) vận hành mô hình thành phố trực thuộc Trung ương từ ngày 30/4/2026; (ii) tái cấu trúc không gian phát triển sau sắp xếp; (iii) và khai thác các động lực mới gắn với Cảng hàng không quốc tế Long Thành, hệ thống khu công nghiệp, logistics và liên kết vùng Đông Nam Bộ.

Nền tảng của Đồng Nai tương đối thuận lợi, khi thành phố có diện tích tự nhiên 12.737,18 km^2, dân số khoảng 4,49 triệu người và 95 đơn vị hành chính cấp xã; quy mô thị trường, không gian công nghiệp và nguồn lao động thuộc nhóm lớn của cả nước. Năm 2025, GRDP tăng 9,63%; quý I/2026 tăng 9,76%, cao nhất khu vực phía Nam và 06 tháng đầu năm 2026 của TP. Đồng Nai ước tăng khoảng 9,81%. Đến đầu năm 2026, thành phố có 6.587 trạm BTS; 4G phủ 100% dân số, 5G phủ khoảng 84,1%, toàn bộ thôn, ấp đã có sóng di động và cáp quang. Chỉ số đổi mới sáng tạo cấp địa phương năm 2025 đạt 44,92 điểm, xếp thứ 12/34 địa phương. Bốn tháng đầu năm 2026, Đồng Nai thu hút hơn 1,26 tỷ USD vốn FDI, đứng thứ tư cả nước. Những điều kiện này tạo dư địa lớn để phát triển công nghiệp thông minh, logistics số, thương mại điện tử, dịch vụ dữ liệu và các mô hình kinh doanh số.



Việc phát triển hạ tầng cũng cần chuyển từ "có kết nối" sang "kết nối chất lượng cao, độ trễ thấp và an toàn", nhất là tại khu công nghiệp, trung tâm logistics và vùng sản xuất tập trung.

Tuy vậy, tiềm năng chưa tự động chuyển thành giá trị số. Mức độ ứng dụng công nghệ giữa doanh nghiệp FDI và doanh nghiệp trong nước, giữa khu vực công nghiệp - đô thị và khu vực nông thôn còn chênh lệch. Dữ liệu KTS phân tán, thiếu đường cơ sở thống nhất; doanh nghiệp nhỏ và vừa thiếu vốn, nhân lực và năng lực lựa chọn giải pháp; liên kết giữa doanh nghiệp, cơ sở đào tạo và tổ chức nghiên cứu chưa đủ mạnh. Việc phát triển hạ tầng cũng cần chuyển từ "có kết nối" sang "kết nối chất lượng cao, độ trễ thấp và an toàn", nhất là tại khu công nghiệp, trung tâm logistics và vùng sản xuất tập trung.

Trên cơ sở đó, bài viết tập trung đánh giá nền tảng thực tế, dự báo các xu hướng chủ yếu đến năm 2030, tầm nhìn 2035; đề xuất kịch bản phát triển và các nhóm giải pháp có tính hành động.

2. Nền tảng, cơ hội và những vấn đề đặt ra

2.1. Nền tảng phát triển kinh tế số TP. Đồng Nai

Nghiên cứu thực trạng phát triển KTS cho thấy, TP. Đồng Nai có 05 nền tảng phát triển khá rõ như sau:

Thứ nhất, Đồng Nai có quy mô công nghiệp lớn và hệ sinh thái sản xuất đa dạng.

Thứ hai, Long Thành tạo ra lợi thế hiếm có để hình thành hệ sinh thái logistics số quy mô vùng. Khi sân bay, đường cao tốc, cảng biển, cảng cạn, kho vận và các khu công nghiệp được kết nối, giá trị không chỉ nằm ở hạ tầng vật chất mà còn ở năng lực điều phối dữ liệu.

Thứ ba, hạ tầng kết nối đã đạt độ phủ khá cao (Tỷ lệ phủ 5G 84,1%) Thành phố cũng có định hướng phát triển trung tâm lưu

trữ, xử lý dữ liệu và Khu công nghệ số tập trung Long Thành, mở ra khả năng phát triển dịch vụ dữ liệu, điện toán đám mây và AI.

Thứ tư, quy mô dân số lớn tạo thị trường cho thương mại điện tử, tài chính số, dịch vụ số và đào tạo số. Dân số khoảng 4,49 triệu người vừa là lực lượng tiêu dùng vừa là nguồn cung lao động.

Thứ năm, địa vị thành phố trực thuộc Trung ương tạo điều kiện tổ chức lại quản trị phát triển theo hướng đô thị và liên kết vùng.

2.2. Cơ hội phát triển nổi bật

- Cơ hội lớn nhất là chuyển đổi số công nghiệp.
- Cơ hội thứ hai là phát triển logistics số gắn với đô thị sân bay Long Thành.
- Cơ hội thứ ba là thu hút đầu tư vào công nghệ cao, trung tâm dữ liệu, điện toán đám mây và dịch vụ số.
- Cơ hội thứ tư là số hóa nông nghiệp và thương mại nông sản.

2.3. Những điểm nghẽn cần tập trung xử lý

Một là, chưa có hệ thống đo lường KTS cấp thành phố đủ ổn định.

Hai là, chuyển đổi số doanh nghiệp còn phân hóa.

Ba là, dữ liệu phân tán, chuẩn dữ liệu và cơ chế chia sẻ chưa thống nhất.

Bốn là, thiếu nhân lực số theo nhu cầu ngành.

Năm là, năng lực đổi mới sáng tạo chưa tương xứng quy mô kinh tế.

Sáu là, rủi ro an toàn dữ liệu, phụ thuộc nhà cung cấp và đầu tư trùng lặp gia tăng. Càng nhiều hệ thống được kết nối, hậu quả sự cố càng lớn. Thành phố cần coi an toàn thông tin, khả năng chuyển đổi nhà cung cấp, tiêu chuẩn mở và chi phí vận hành vòng đời là điều kiện từ khâu phê duyệt dự án.

Từ đó, bảy bài toán chính sách cốt lõi là: đo lường đúng; xây hạ tầng theo nhu cầu sản xuất; tạo dữ liệu dùng được; hỗ trợ doanh nghiệp theo kết quả; phát triển nhân lực theo đơn đặt hàng; hình thành hai cực ứng dụng là công nghiệp thông minh và logistics số; đồng thời bảo đảm an toàn và tính bao trùm.

2. Dự báo xu hướng phát triển kinh tế số đến năm 2030, tầm nhìn 2035

Kinh tế số trở thành cấu phần của mô hình tăng trưởng mới.

Chuyển đổi số công nghiệp đi từ số hóa công đoạn đến nhà máy và chuỗi cung ứng thông minh.

Logistics số phát triển nhanh quanh Long Thành.

AI trở thành công nghệ phổ dụng nhưng hiệu quả phụ thuộc dữ liệu và quy trình.

Dữ liệu và điện toán trở thành hạ tầng sản xuất mới.

Thương mại điện tử chuyển sang đa kênh và xuyên biên giới.

Chuyển đổi số gắn chặt với chuyển đổi xanh.

Nhu cầu đào tạo lại lao động tăng mạnh.

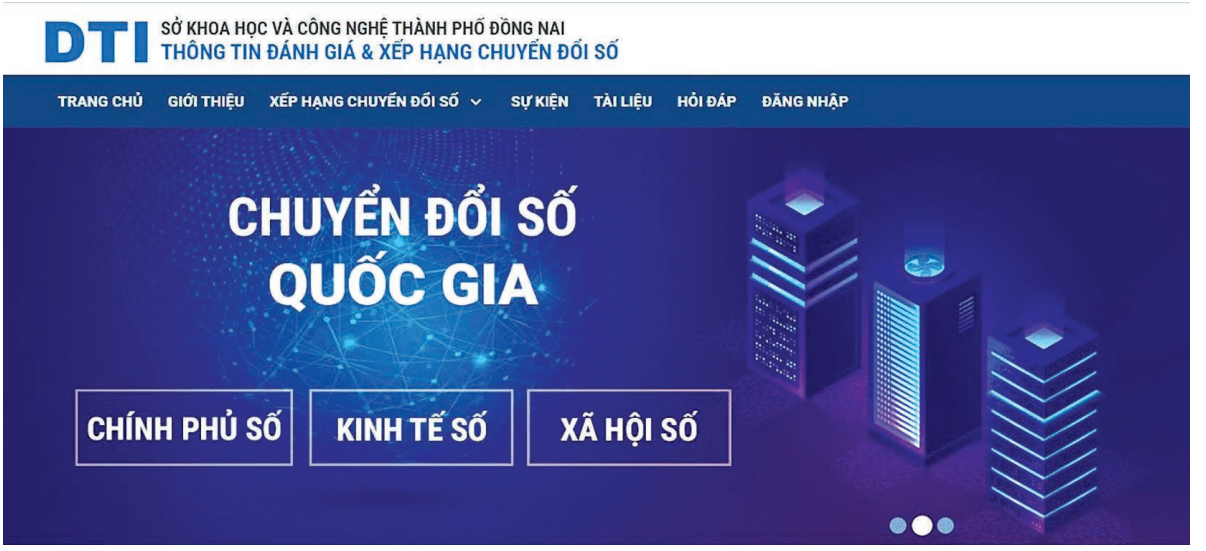
An toàn, chủ quyền dữ liệu và khả năng tương tác trở thành điều kiện bắt buộc.

Khoảng cách số có nguy cơ chuyển thành khoảng cách năng suất và thu nhập.

3. Kịch bản phát triển và lựa chọn ưu tiên

Nội dung	Kịch bản theo quán tính	Kịch bản chủ động, có đột phá chọn lọc	Kịch bản bứt phá toàn diện
Điều kiện	Đầu tư phân tán, phối hợp chậm	Có đầu mối, đường cơ sở và chương trình trọng điểm	Như kịch bản chủ động, đồng thời huy động mạnh vốn tư nhân và đối tác chiến lược
Kinh tế số/GRDP	Tăng nhưng khó đạt mục tiêu trên 30%	Tiệm cận hoặc đạt trên 30%	Vượt mục tiêu nếu công nghiệp và logistics số lan tỏa mạnh
Doanh nghiệp	Số hóa công cụ riêng lẻ	Tích hợp quy trình tại nhóm doanh nghiệp mục tiêu	Hình thành cụm nhà máy, chuỗi cung ứng thông minh
Logistics	Dịch vụ vận tải tăng, dữ liệu rời rạc	Kết nối dữ liệu và thí điểm nền tảng	Hình thành hệ sinh thái logistics số cấp vùng
Nhân lực	Thiếu hụt kéo dài	Đào tạo theo đơn đặt hàng	Thu hút chuyên gia, trung tâm đào tạo - R&D doanh nghiệp
Rủi ro	Không đạt mục tiêu, đầu tư kém hiệu quả	Cần điều phối và kỷ luật thực thi cao	Nhu cầu vốn lớn, nguy cơ chạy theo dự án và phụ thuộc nhà đầu tư

Bảng 1. Kịch bản phát triển KTS.



Kinh tế số đang chuyển từ một khu vực bổ trợ thành một cấu phần quyết định năng suất, sức cạnh tranh và khả năng chống chịu của nền kinh tế.

3.1. Ba kịch bản đến năm 2030

Kịch bản theo quán tính không phù hợp vì mục tiêu trên 30% GRDP đòi hỏi thay đổi thực chất. Kịch bản bứt phá toàn diện lại có rủi ro dàn trải và vượt quá năng lực triển khai trong giai đoạn bộ máy mới vận hành. Tác giả đề xuất lựa chọn "kịch bản chủ động, có đột phá chọn lọc" bảo đảm nền tảng chung cho toàn thành phố nhưng tập trung nguồn lực vào công nghiệp thông minh, logistics số Long Thành, dữ liệu - hạ tầng số, nhân lực và hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa.

3.2. Mục tiêu ưu tiên

Đến năm 2030, phấn đấu đưa tỷ trọng KTS đạt trên 30% GRDP theo mục tiêu của thành phố; hình thành cơ chế đo lường thống nhất và công bố hằng năm. Chuyển đổi số phải tạo cải thiện đo được về năng suất, chất lượng, năng lượng và khả năng giao hàng tại các doanh nghiệp tham gia chương trình. Hình thành ít nhất một cụm thí điểm nhà máy - chuỗi cung ứng thông minh và một hệ sinh thái logistics số gắn Long Thành. 100% khu công nghiệp, trung tâm logistics và cơ sở hạ tầng thiết yếu có kết nối băng rộng chất lượng cao, phương án dự phòng và yêu cầu an toàn phù hợp. Hình thành chương trình đào tạo nhân lực số theo đơn đặt hàng doanh nghiệp; ưu tiên kỹ thuật viên số, tự động hóa, dữ liệu, an ninh mạng và quản trị chuyển đổi số.

Các chỉ tiêu tuyệt đối chỉ nên được xác lập sau khi hoàn thành khảo sát đường cơ sở, bảo đảm có dữ liệu gốc và phương pháp tính thống nhất.

4. Quan điểm và các giải pháp chủ yếu

4.1. Quan điểm

Phát triển KTS phải trực tiếp phục vụ mô hình tăng trưởng mới, nâng năng suất và sức cạnh tranh; không đồng nhất với số hóa thủ tục hành chính. Doanh nghiệp là chủ thể đầu tư và tạo giá trị, Nhà nước kiến tạo hạ tầng thiết yếu, dữ liệu, tiêu chuẩn, môi trường thử nghiệm và hỗ trợ xử lý thất bại thị trường. Phát triển có trọng tâm dựa trên lợi thế công nghiệp, Long Thành và liên kết vùng; đồng thời bảo đảm cơ hội tiếp cận cho doanh nghiệp nhỏ, khu vực nông thôn và nhóm yếu thế. Mọi chương trình phải quản lý theo kết quả, tính đủ chi phí vận hành vòng đời, bảo đảm an toàn dữ liệu và tránh phụ thuộc nhà cung cấp.

4.2. Các giải pháp chủ yếu

Thiết lập cơ chế quản trị và hệ thống đo lường; Phát triển hạ tầng số, dữ liệu và nền tảng dùng chung; Chương trình chuyển đổi số công nghiệp và nhà máy thông minh; Phát triển hệ sinh thái logistics số Long Thành; Phát triển công nghiệp công nghệ số và đổi mới sáng tạo; Hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa, hộ kinh doanh, hợp tác xã; Phát triển nông nghiệp số gắn thị trường; Phát triển nhân lực số và đào tạo lại; Huy động nguồn lực và quản trị đầu tư; Bảo đảm an toàn, quản trị rủi ro và phát triển bao trùm.

5. Nhiệm vụ đột phá, lộ trình và tổ chức thực hiện

5.1. Năm nhiệm vụ đột phá

Đề xuất 05 nhiệm vụ đốt phá sau: Bộ chỉ tiêu và hệ thống dữ liệu KTS Đồng Nai: hoàn thành đường cơ sở, phương pháp đo, bảng điều khiển và báo cáo thường niên; Chương trình nhà máy và chuỗi cung ứng thông minh: thí điểm theo ngành/khu công nghiệp, hỗ trợ theo kết quả và nhân rộng mô hình hiệu quả; Hệ sinh thái logistics số Long Thành: kiến trúc dữ liệu, nhóm công tác liên ngành và các bài toán kết nối đa phương thức; Chương trình nhân lực số theo đơn đặt hàng: danh mục kỹ năng hằng năm, đào tạo mô-đun, thực hành và gắn tuyển dụng; Cơ chế hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ theo kết quả: phiếu sức khỏe số, phiếu đồng tài trợ và đánh giá độc lập.

Giai đoạn	Trọng tâm	Sản phẩm phải hoàn thành
2026-2027	Chuẩn hóa nền tảng và thí điểm	Đường cơ sở; đầu mối điều phối; kiến trúc dữ liệu; bản đồ chất lượng hạ tầng; lựa chọn khu/chuỗi thí điểm; hội đồng kỹ năng ngành
2028-2030	Mở rộng mô hình hiệu quả	Báo cáo KTS hằng năm; cụm nhà máy thông minh; nền tảng/kết nối logistics; chương trình SME theo kết quả; nhân lực đào tạo gắn việc làm; đạt mục tiêu trên 30% GRDP
2031-2035	Nâng cấp và tạo năng lực sáng tạo	Dịch vụ dữ liệu và công nghệ có sức cạnh tranh; chuỗi cung ứng số cấp vùng; doanh nghiệp công nghệ nội địa trưởng thành; quản trị dựa dữ liệu và chuẩn quốc tế

Bảng 2. Lộ trình

5.2. Lộ trình

Điều kiện chuyển từ thí điểm sang mở rộng gồm: đạt tối thiểu 70% mục tiêu đầu ra; có đơn vị vận hành và nguồn kinh phí; người dùng thực tế; dữ liệu đủ chất lượng; vượt kiểm tra an toàn; và có đánh giá độc lập về hiệu quả. Việc nhân rộng chỉ được thực hiện khi mô hình đáp ứng các tiêu chí về kết quả đầu ra, mức độ sử dụng, chất lượng dữ liệu, an toàn và hiệu quả kinh tế - xã hội; không lấy việc hoàn thành mua sắm hoặc xây dựng hệ thống làm căn cứ duy nhất.

5.3. Cơ chế giám sát

UBND thành phố phê duyệt bộ chỉ tiêu và giao cơ quan đầu mối tổng hợp. Các sở, ngành chịu trách nhiệm dữ liệu thuộc lĩnh vực; Thống kê thành phố phối hợp thẩm định phương pháp; cơ quan tài chính gắn phân bổ ngân sách với kết quả. Hằng quý theo dõi tiến độ nhiệm vụ; hằng năm công bố báo cáo; giữa năm 2028 đánh giá độc lập để điều chỉnh danh mục.

Khung giám sát tối thiểu gồm: tỷ trọng kinh tế số/GRDP; tỷ lệ doanh nghiệp theo mức trưởng thành số; số doanh nghiệp nhận hỗ trợ và tỷ lệ đạt kết quả; năng suất hoặc mức tiết kiệm tại mô hình thí điểm; chất lượng kết nối tại khu trọng điểm; tỷ lệ dữ liệu đạt chuẩn; nhân lực hoàn thành đào tạo và có việc làm; số sự cố nghiêm trọng; mức sử dụng nền tảng; vốn tư nhân huy động trên một đồng ngân sách.

6. Kết luận và kiến nghị

TP. Đồng Nai có điều kiện nổi bật để phát triển KTS: quy mô kinh tế và dân số lớn, nền công nghiệp - FDI mạnh, hạ tầng kết nối khá, vị trí liên kết vùng và động lực Long Thành. Triển vọng đến năm 2030 là tích cực, nhưng mục tiêu KTS trên 30% GRDP chỉ có thể đạt bền vững nếu số hóa tạo giá trị trong công nghiệp, logistics, thương mại và nông nghiệp, thay vì chủ yếu tăng số lượng nền tảng hoặc thủ tục trực tuyến.

Trọng tâm chính sách cần chuyển từ đầu tư dàn trải sang năm nhiệm vụ đột phá; từ hỗ trợ đầu vào sang trả theo kết quả; từ độ phủ hạ tầng sang chất lượng phục vụ sản xuất; từ tập huấn đại trà sang đào tạo theo đơn đặt hàng; và từ các kho dữ liệu rời rạc sang dữ liệu có chuẩn, có chủ sở hữu, có người dùng. Kịch bản phù hợp là phát triển chủ động với đột phá chọn lọc tại công nghiệp thông minh và logistics số Long Thành. ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Chính trị (2024), Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia.

2. Quốc hội (2026), Nghị quyết số 30/2026/QH16 về thành lập thành phố Đồng Nai trực thuộc Trung ương.

3. Thống kê tỉnh Đồng Nai (2026), Thông cáo báo chí tình hình kinh tế - xã hội năm 2025.

4. UBND Đồng Nai (2025), Kế hoạch phát triển kinh tế số và xã hội số giai đoạn 2026-2030.

5. UBND thành phố Đồng Nai (2026), Kế hoạch phát triển thương mại điện tử giai đoạn 2026-2030.

6. Sở Khoa học và Công nghệ Đồng Nai (2026), Báo cáo kết quả triển khai Nghị quyết số 57-NQ/TW và thông tin về hạ tầng số, PII của Đồng Nai.

7. Cổng thông tin điện tử Đồng Nai (2026), các thông tin về tăng trưởng GRDP, thu hút FDI, Long Thành và định hướng phát triển thành phố Đồng Nai.

Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phát triển học liệu phục vụ giảng dạy tích hợp phương pháp học dựa trên tình huống (Case-Based Learning) và vi mô học (Microlearning)

TS. NGÔ THỊ HUYỀN - Trường Đại học Lạc Hồng

Trong xu thế chuyển đổi số mạnh mẽ của giáo dục đại học hiện đại, việc đổi mới phương pháp giảng dạy theo định hướng lấy người học làm trung tâm đang đặt ra những yêu cầu khắt khe về chất lượng hệ thống học liệu số. Tại Trường Đại học Lạc Hồng, một sáng kiến công nghệ mang tính đột phá do nhóm tác giả Lê Phương Trường và Ngô Đình Hoàng Diễm thực hiện đã giải quyết triệt để nút thắt cổ chai trong việc thiết kế bài giảng. Giải pháp này tích hợp thành công trí tuệ nhân tạo (AI) dựa trên các mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) nhằm tự động hóa quy trình phát triển học liệu kết hợp giữa phương pháp học dựa trên tình huống (Case-Based Learning-CBL) và vi mô học (Microlearning). Không chỉ rút ngắn thời gian soạn thảo từ nhiều giờ xuống chưa đầy 15 phút, sáng kiến còn mở ra một hướng đi chuẩn hóa, song ngữ và mang tầm vóc quốc tế cho đội ngũ giảng viên.

1. Áp lực từ thực tiễn giảng dạy và bài toán chuẩn hóa học liệu số

Trong bối cảnh giáo dục đại học không ngừng đổi mới, Trường Đại học Lạc Hồng luôn chủ trương khuyến khích triển khai các phương pháp giảng dạy tích cực, trong đó CBL và Microlearning đóng vai trò chủ đạo giúp nâng cao tư duy phản biện và năng lực vận dụng thực tế cho sinh viên. Tuy nhiên, qua quá trình triển khai thực tế, nhóm tác giả nhận thấy phương thức xây dựng học liệu truyền thống đang bộc lộ nhiều hạn chế lớn.

Hiện nay, phần lớn giảng viên vẫn đang áp dụng phương pháp thủ công từ khâu tự nghiên cứu tài liệu, tự xây dựng tình huống thực tiễn cho đến việc phân tách nội dung bài giảng thành các đơn vị học tập nhỏ. Mặc dù cách làm này phản ánh kinh nghiệm chuyên môn cá nhân, nhưng lại tiêu tốn rất nhiều thời gian và công sức. Việc kết nối một cách mượt mà và logic giữa lý thuyết hàn lâm khô khan với các tình huống thực tiễn sinh động đòi hỏi năng lực thiết kế sư phạm chuyên sâu, khiến mỗi bài giảng thường ngốn của giảng viên từ 4 đến 6 giờ làm việc mà đôi khi vẫn chưa đạt được độ mạch lạc tối ưu.



Trường Đại học Lạc Hồng luôn chủ trương khuyến khích triển khai các phương pháp giảng dạy tích cực.

Bên cạnh đó, chất lượng học liệu hiện hành còn thiếu tính đồng bộ. Do phụ thuộc hoàn toàn vào năng lực cá nhân, nên có sự sự chênh lệch về cấu trúc, mức độ tương tác giữa các học phần. Hệ thống bài giảng thiếu một quy trình chuẩn hóa từ gốc, dẫn đến các hoạt động học tập đôi khi rời rạc, chưa tập trung sâu vào việc hình thành năng lực giải quyết vấn đề. Thêm vào đó, tốc độ thay đổi của tri thức đòi

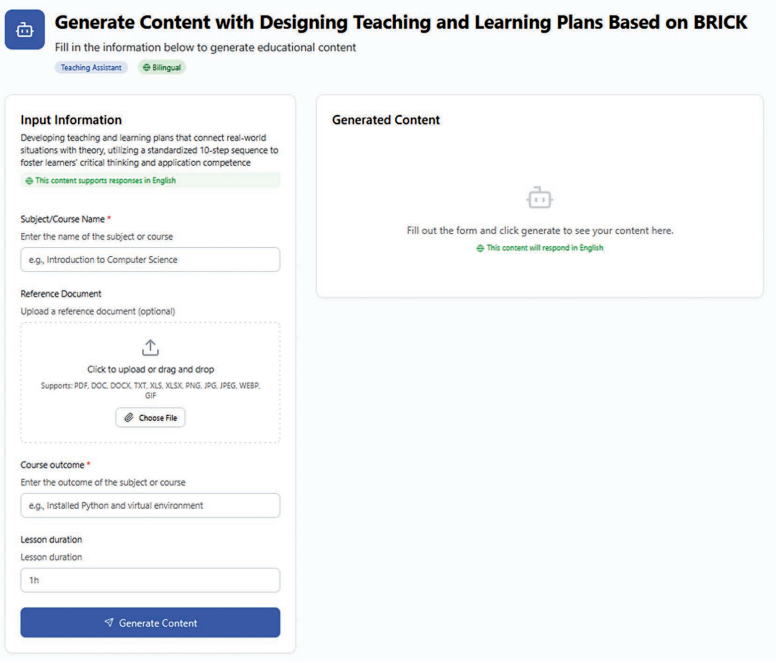
hỏi học liệu phải được cập nhật liên tục, nhưng phương pháp thủ công không đáp ứng kịp nhịp độ này. Việc thiếu hụt các công cụ hỗ trợ song ngữ ngay từ khâu thiết kế kế hoạch bài dạy cũng là rào cản lớn khiến giảng viên gặp khó khăn khi tiếp cận nguồn tài liệu quốc tế hoặc triển khai cho các chương trình chất lượng cao. Việc cá nhân hóa lộ trình học tập theo hướng vi mô vì thế vẫn mang tính tự phát, thiếu vắng sự hỗ trợ đắc lực từ các công cụ AI để phân tách khối kiến thức lớn mà vẫn giữ vững chuẩn đầu ra.

2. Để trí tuệ nhân tạo tự động hóa quy trình kiến tạo tri thức vi mô

Nhằm tháo gỡ những điểm nghẽn trên, giải pháp đề xuất xây dựng một ứng dụng trí tuệ nhân tạo chuyên biệt dựa trên nền tảng các mô hình ngôn ngữ lớn có khả năng xử lý và tái cấu trúc học liệu một cách thông minh. Về mặt vận hành, hệ thống cho phép giảng viên tải lên mọi định dạng tài liệu nguồn truyền thống như PDF, Word, PowerPoint, Excel, hình ảnh...

Ngay sau khi tiếp nhận dữ liệu, các thuật toán xử lý ngôn ngữ tự nhiên sẽ tự động thực hiện một chuỗi các tác vụ phức tạp: phân tích nội dung, chắt lọc các kiến thức trọng tâm, tóm tắt và tái cấu trúc thành các đơn vị học tập vi mô. Đặc biệt, hệ thống có khả năng tự động khởi tạo các tình huống học tập gắn liền với bối cảnh thực tiễn đương đại, thiết kế kế hoạch dạy và học theo quy trình chuẩn hóa dẫn dắt từ nhận thức đến hành động, đồng thời sinh ra hệ thống câu hỏi gợi mở phục vụ đắc lực cho phương pháp CBL.

Quy trình thực hiện được chuẩn hóa qua các bước rõ ràng: Giảng viên đăng nhập hệ thống, tải lên tài liệu nguồn và thiết lập các tham số đầu vào quan trọng như tên môn học, chuẩn đầu ra, thời lượng bài học để AI bám sát mục tiêu đào tạo. Hệ thống AI tiến hành phân tích, tóm tắt và tự động đề xuất kế hoạch giảng dạy, kiến tạo tình huống có vấn đề mang tính thời sự cao. Sản phẩm cuối cùng được xuất bản dưới dạng bài giảng tinh gọn, tích hợp microlearning và case study, cho phép giảng viên dễ dàng sao chép, chuyển đổi sang các công cụ trình chiếu hoặc rà soát, tinh chỉnh trước khi đưa lên hệ thống LMS của nhà trường.



Giao diện của ứng dụng tạo học liệu tích hợp case-based learning và microlearning.

Để triển khai giải pháp này, các điều kiện cần thiết bao gồm hạ tầng công nghệ thông tin, tài khoản truy cập API các mô hình AI, hệ thống lưu trữ dữ liệu và nền tảng LMS, cùng với vai trò kiểm duyệt cốt lõi của giảng viên. Các ưu điểm vượt trội có thể kể đến như tự động hóa thông minh, cá nhân hóa theo chuẩn đầu ra, rút ngắn thời gian thiết kế bài giảng kỷ lục, xóa bỏ rào cản ngôn ngữ nhờ tính năng song ngữ giúp sinh viên tiếp cận môi trường học thuật quốc tế. Tuy nhiên, giải pháp cũng có những hạn chế nhất định như phụ thuộc vào chất lượng dữ liệu đầu vào, đòi hỏi giảng viên kiểm duyệt để đảm bảo độ chính xác tuyệt đối của thuật ngữ chuyên ngành và cần đầu tư ban đầu về công nghệ lẫn đào tạo nhân sự.

3. Giá trị thực tiễn, tính mới và tầm nhìn chiến lược trong hệ sinh thái giáo dục số

Đánh giá về tính mới, nhóm tác giả giải pháp cho biết, sáng kiến thể hiện sự giao thoa xuất sắc giữa công nghệ AI hiện đại và hai phương pháp sư phạm tiên tiến là CBL và Microlearning trong không gian giáo dục đại học. Điểm sáng tạo cốt lõi nằm ở khả năng tự động hóa kiến tạo tình huống học tập từ học liệu thô và xây dựng "khung xương" sư phạm vững chắc, đảm bảo cân bằng hoàn hảo giữa lý thuyết cốt lõi và thực hành ứng dụng. So với phương pháp truyền thống, thời gian thiết kế bài giảng tình huống đã giảm từ 4 - 6 giờ xuống



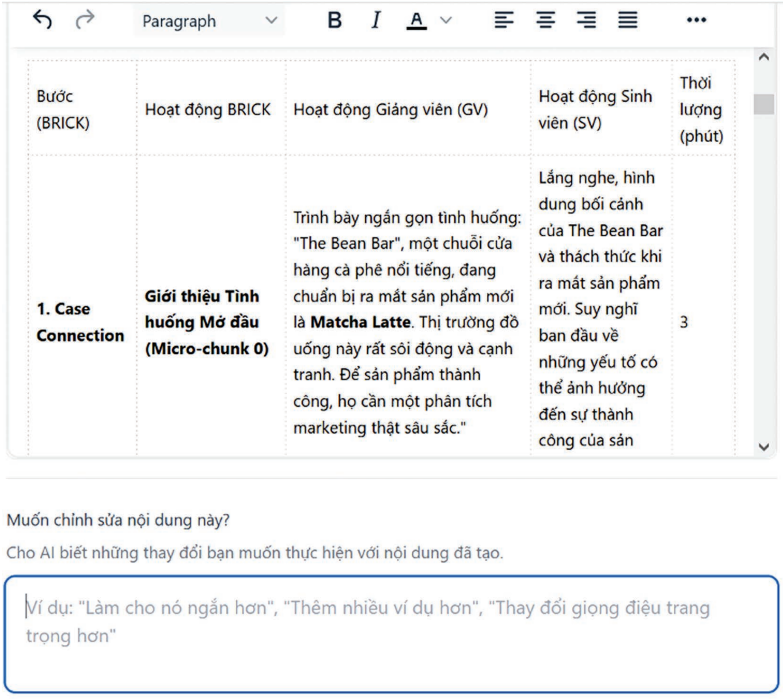


Dữ liệu bài giảng được xây dựng nhờ ứng dụng công nghệ hiện đại.

dưới 15 phút; tích hợp khả năng biên dịch song ngữ tự động giúp chuẩn hóa học liệu quốc tế mà không đòi hỏi ngoại ngữ quá chuyên sâu; đồng thời nâng cao tính nhất quán và chất lượng cấu trúc bài học trong toàn đơn vị.

Về hiệu quả kinh tế, giải pháp giúp tiết kiệm đáng kể thời gian, chi phí nhân lực cho giảng viên, giảm thiểu nhu cầu thuê ngoài dịch vụ phát triển học liệu số và tối ưu hóa tài nguyên giáo trình sẵn có mà không cần đầu tư phần mềm đắt đỏ. Về hiệu quả xã hội, sáng kiến nâng cao năng suất lao động của giảng viên, giải phóng họ khỏi các tác vụ thủ công để tập trung nghiên cứu khoa học và chăm sóc người học. Đồng thời, môi trường học tập trở nên linh hoạt, hiện đại, kích thích tư duy phản biện của sinh viên thông qua các tình huống thị trường cập nhật liên tục, thúc đẩy năng lực cạnh tranh toàn cầu và tạo động lực mạnh mẽ cho tiến trình chuyển đổi số giáo dục.

Giải pháp đã được thử nghiệm thành công tại Phòng Khảo thí và Đảm bảo chất lượng cùng một số khoa tại Trường Đại học Lạc Hồng, chứng minh tính phù hợp cao với các học phần thực tiễn. Phạm vi áp dụng có thể mở rộng từ cấp khoa, cấp trường cho đến



Giao diện học liệu dựa trên case-based learning và microlearning được ứng dụng tạo ra.

toàn hệ thống giáo dục quốc gia, tạo nền tảng hình thành kho học liệu số dùng chung dựa trên AI.

Từ những bài học thực tiễn rút ra, nhóm tác giả khẳng định công nghệ AI chỉ đóng vai trò công cụ hỗ trợ đắc lực, trong khi tư duy sư phạm và sự kiểm chứng của giảng viên mới là yếu tố quyết định chất lượng. Để nhân rộng mô hình, nhà trường cần tiếp tục hỗ trợ kinh phí duy trì tài khoản AI đa phương thức tiên tiến, tổ chức các chương trình tập huấn chuyên sâu, xây dựng kho học liệu dùng chung tích hợp đồng bộ vào hệ thống LMS, đồng thời thiết lập cơ chế khen thưởng xứng đáng cho những giảng viên tiên phong đổi mới sáng tạo, góp phần hiện thực hóa mục tiêu xây dựng môi trường học tập số hiện đại tại Trường Đại học Lạc Hồng. ■

Ứng dụng AI trong việc xây dựng video giảng dạy chuyên nghiệp

ĐỖ VĂN ĐẲNG - NGUYỄN THỊ HẰNG

1. Đặt vấn đề

Chuyển đổi số trong giáo dục đang đặt ra yêu cầu ngày càng cao đối với học liệu số, trong đó video bài giảng là thành phần cốt lõi của các khóa học trực tuyến, mô hình lớp học đảo ngược và kho học liệu trên hệ thống quản lý học tập (LMS). Tuy nhiên, thực tế triển khai tại nhiều cơ sở đào tạo cho thấy việc tự sản xuất video của giảng viên còn vướng ba nhóm rào cản.

Thứ nhất là rào cản nguồn lực: một video thời lượng 8 - 10 phút làm theo cách truyền thống đòi hỏi giảng viên soạn kịch bản, bố trí phòng quay, thu hình nhiều lần rồi dựng hậu kỳ, tiêu tốn trung bình 6 - 8 giờ làm việc. Thứ hai là rào cản kỹ thuật: âm thanh lẫn tạp âm, ánh sáng không đồng đều, cỡ chữ trên slide quá nhỏ và thiếu phụ đề khiến người học khó theo dõi trên thiết bị di động. Thứ ba là rào cản tâm lý và tính đồng bộ: nhiều giảng viên ngại xuất hiện trước ống kính, đồng thời sản phẩm giữa các học phần không thống nhất về bố cục, nhận diện và chuẩn kỹ thuật.

Trí tuệ nhân tạo tạo sinh (Generative AI) mở ra lời giải khả thi cho cả ba rào cản trên. Mô hình ngôn ngữ lớn hỗ trợ cấu trúc hóa và soạn thảo kịch bản; công nghệ tổng hợp giọng nói (Text-to-Speech) cùng người dẫn ảo (AI avatar) thay thế khâu thu hình; các mô hình nhận dạng tiếng nói như Whisper [4] sinh phụ đề chỉ trong vài phút. Điều quan trọng là phần lớn công cụ này vận hành trên nền tảng web, không đòi hỏi phòng thu hay kỹ năng dựng phim chuyên sâu.

Bài viết trình bày quy trình chuẩn hóa gồm năm giai đoạn cùng hướng dẫn thao tác chi tiết, giúp giảng viên tự xây dựng video giảng dạy đạt chất lượng chuyên nghiệp, đồng thời bảo đảm nguyên tắc con người giữ vai trò quyết định đối với nội dung chuyên môn.

2. Quy trình và hệ công cụ

2.1. Kiến trúc quy trình sản xuất

Quy trình được thiết kế theo mô hình dây chuyền năm giai đoạn (Hình 01). Đầu ra của giai đoạn trước là đầu vào đã chuẩn hóa của giai đoạn sau, nhờ đó mỗi công đoạn có thể kiểm tra độc lập và có thể phân công cho những người khác nhau cùng thực hiện.

Nguyên tắc xuyên suốt là phân vai rõ ràng giữa AI và giảng viên: AI đảm nhận phần lao động lặp lại



Hình 01: ***Quy trình năm giai đoạn xây dựng video giảng dạy ứng dụng AI.***

(soạn bản nháp, đọc lời giảng, cắt ghép, sinh phụ đề), còn giảng viên giữ quyền quyết định về nội dung học thuật. Vòng lặp thẩm định từ giai đoạn 5 quay ngược về giai đoạn 1 bảo đảm mọi sai lệch đều được phát hiện và hiệu chỉnh trước khi phát hành.

2.2. Hệ công cụ theo từng công đoạn

Bảng 01 tổng hợp nhóm công cụ tiêu biểu và sản phẩm đầu ra tương ứng của từng công đoạn. Tiêu chí lựa chọn gồm ba điểm: hỗ trợ tốt tiếng Việt, có bản miễn phí hoặc dùng thử đủ đáp ứng nhu cầu học thuật, và cho phép xuất tệp ở định dạng mở (MP4, WAV, SRT, PNG) để không lệ thuộc vào một nhà cung cấp duy nhất. ***(Xem bảng 1)***

Công đoạn	Nhóm công cụ AI tiêu biểu	Sản phẩm đầu ra
Kịch bản	Claude, ChatGPT, Gemini	Kịch bản có timecode (.docx)
Slide và hình ảnh	Gamma, Canva Magic Design, Napkin AI, mô hình sinh ảnh	Bộ slide 16:9, hình minh họa (.png)
Giọng đọc	ElevenLabs, Vbee, FPT.AI, Zalo AI	Lời giảng (.wav, 48 kHz)
Người dẫn ảo	HeyGen, Synthesia, D-ID	Video nền trong suốt (.mov)
Dựng phim	CapCut, Descript, Adobe Premiere Pro	Video hoàn chỉnh (.mp4)
Phụ đề	Whisper, auto-caption của CapCut	Tệp phụ đề (.srt)
Hiệu đính	Mô hình ngôn ngữ rà soát chính tả, thuật ngữ	Kịch bản đã hiệu đính

Bảng 01: ***Hệ công cụ AI và sản phẩm đầu ra theo từng công đoạn.***

3. Hướng dẫn thực hiện

3.1. Giai đoạn 1 - Xây dựng kịch bản bằng trợ lý AI

Chất lượng video phụ thuộc quyết định vào kịch bản. Để trợ lý AI cho kết quả dùng được ngay, câu lệnh (prompt) nên có đủ năm thành phần: vai trò - bối cảnh - nhiệm vụ - ràng buộc - định dạng đầu ra.

> ***Ví dụ câu lệnh:***
> *"Bạn là chuyên gia thiết kế học liệu số. Hãy viết kịch bản video bài giảng 8 phút, chủ đề Chuẩn hóa cơ sở dữ liệu dạng 3NF, dành cho sinh viên năm hai ngành Công nghệ thông tin. Yêu cầu: mở đầu bằng một tình huống thực tế; trình bày 3 ý chính, mỗi ý kèm 1 ví dụ; văn phong nói, câu ngắn dưới 20 từ; độ dài 1.150 - 1.250 từ. Trình bày dạng bảng gồm các cột: Timecode | Lời thoại | Mô tả hình ảnh trên màn hình."*

Ba lưu ý bắt buộc khi biên tập kết quả nhận được:

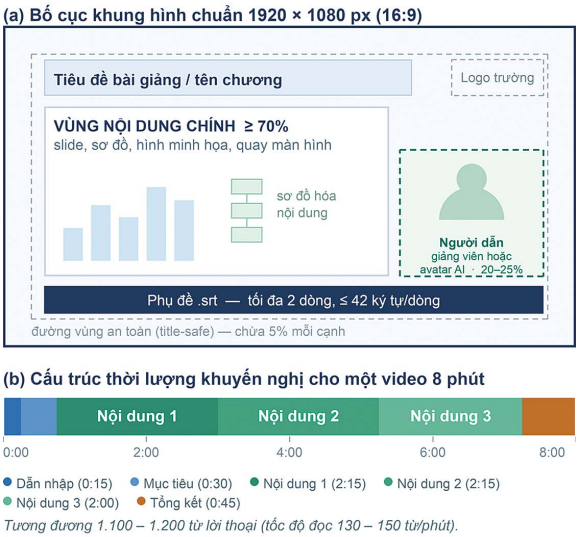
• Định mức lời thoại. Tốc độ đọc tiếng Việt phù hợp cho bài giảng là 130 - 150 từ/phút, do đó một video 8 phút tương ứng khoảng 1.100 - 1.200 từ.

• Cấu trúc và thời lượng. Bố cục khuyến nghị gồm dẫn nhập 15 giây, nêu mục tiêu 30 giây, ba ý chính mỗi ý 2 - 2,5 phút và tổng kết 45 giây. Nghiên cứu trên dữ liệu MOOC cho thấy mức độ tập trung của người học giảm rõ rệt sau mốc 6 phút [2], vì vậy không nên vượt quá 8 - 10 phút cho một đơn vị kiến thức.

• Thẩm định chuyên môn. Giảng viên bắt buộc rà soát tính chính xác học thuật, bổ sung ví dụ bản địa và ghi rõ nguồn số liệu, vì mô hình ngôn ngữ vẫn có thể tạo ra thông tin sai lệch [5].

3.2. Giai đoạn 2 - Thiết kế học liệu trực quan

Kịch bản được chuyển thành bảng phân cảnh: mỗi dòng gắn một mốc timecode với một khung hình cụ thể. Hình 02 mô tả bố cục khung hình chuẩn và cấu trúc thời lượng cần bám theo.



Hình 02: ***Bố cục khung hình chuẩn và cấu trúc thời lượng video bài giảng.***

Bốn quy tắc trình bày cần tuân thủ:

• Khung hình 1920 × 1080 px, tỷ lệ 16:9; chừa vùng an toàn 5% ở bốn cạnh để nội dung không bị cắt trên các thiết bị khác nhau.

• Cỡ chữ tối thiểu tương đương 28 pt, tối đa 6 dòng chữ trên một khung hình, tỷ lệ tương phản giữa chữ và nền không thấp hơn 4,5:1.

• Vùng nội dung chính chiếm từ 70% diện tích trở lên; người dẫn chiếm 20 - 25%, đặt ở góc dưới bên phải để không che nội dung.

• Không đọc nguyên văn chữ trên màn hình mà dùng hình ảnh, sơ đồ đi kèm lời giảng, theo nguyên lý học đa phương tiện [1].

Thao tác thực hiện: nạp dàn ý vào công cụ sinh slide (Gamma, Canva Magic Design) để có bộ khung ban đầu; dùng Napkin AI hoặc chức năng sinh sơ đồ để trực quan hóa quy trình, khái niệm; dùng mô hình sinh ảnh cho hình minh họa. Cuối cùng áp mẫu nhận diện của đơn vị (màu chủ đạo, phông chữ, vị trí logo) nhằm bảo đảm tính đồng bộ giữa các học phần.

3.3. Giai đoạn 3 - Tổng hợp giọng nói và người dẫn ảo

Có hai phương án tạo lời giảng. Phương án thứ nhất là thu giọng thật rồi dùng AI khử ồn và nâng chất lượng (Adobe Enhance Speech, Descript Studio Sound); ưu điểm là giữ được sắc thái cá nhân của giảng viên. Phương án thứ hai là tổng hợp giọng nói từ văn bản; ưu điểm là nhanh, dễ chỉnh sửa và đồng nhất giữa các bài, phù hợp với chuỗi bài giảng dài.

Bốn thao tác giúp giọng tổng hợp nghe tự nhiên:

• Chuẩn hóa văn bản đầu vào: viết lại số, ký hiệu và từ viết tắt theo cách đọc, ví dụ "API" thành "ây-pi-ai", "3NF" thành "dạng chuẩn ba", "≥" thành "lớn hơn hoặc bằng".

• Chèn dấu ngắt: dùng dấu phẩy, dấu chấm hoặc thẻ ngắt của công cụ để tạo nhịp nghỉ 0,3 - 0,5 giây giữa các ý.

• Đặt tốc độ đọc 0,9 - 1,0 rồi nghe thử toàn bộ; những chỗ nhấn sai trọng âm được sửa bằng cách viết lại chính tả theo phiên âm.

• Xuất tệp WAV 48 kHz thay vì MP3 để giữ chất lượng cho khâu hậu kỳ.

Với người dẫn ảo, thao tác gồm chọn avatar, nạp tệp âm thanh hoặc văn bản, sau đó xuất video có nền trong suốt để ghép lên slide ở giai đoạn dựng phim.

Lưu ý pháp lý và đạo đức: chỉ sử dụng avatar, giọng đọc và hình ảnh có bản quyền hợp lệ; việc nhân bản giọng nói hoặc khuôn mặt của giảng viên phải có văn bản đồng ý; nên ghi chú rõ trong phần mô tả rằng video có sử dụng giọng đọc hoặc người dẫn do AI tạo sinh, theo khuyến nghị của UNESCO về sử dụng AI tạo sinh trong giáo dục [5].

3.4. Giai đoạn 4 - Dựng phim và hậu kỳ

Trình tự dựng gồm sáu bước, thực hiện được trên CapCut, Descript hoặc Adobe Premiere Pro:

1) Nạp tệp âm thanh lời giảng vào timeline và lấy làm trục thời gian chuẩn cho toàn bộ video.

2) Cắt và đặt slide, hình minh họa khớp với timecode đã ghi trong bảng phân cảnh.

3) Ghép lớp người dẫn (nền trong suốt) vào góc dưới bên phải khung hình.

4) Chèn hiệu ứng chuyển cảnh đơn giản, mờ dần khoảng 0,3 giây; tránh hiệu ứng gây phân tán chú ý.

5) Thêm nhạc nền ở mức thấp hơn lời giảng 28 - 30 dB, sau đó cân chuẩn âm lượng tổng thể về −16 LUFS.

6) Sinh phụ đề tự động bằng Whisper hoặc chức năng auto-caption, rà soát lại thuật ngữ chuyên ngành rồi xuất tệp .srt kèm theo video.

Tệp xuất bản cần tuân thủ bộ thông số kỹ thuật thống nhất ở Bảng 02 để bảo đảm video hiển thị ổn định trên LMS và trên thiết bị di động.

Thành phần	Thông số chuẩn
Độ phân giải	1920 × 1080 px (Full HD), tỷ lệ 16:9
Tốc độ khung hình	25 hoặc 30 fps, giữ cố định
Định dạng	Mã hóa H.264, vùng chứa MP4
Bitrate hình	8 - 10 Mbps
Âm thanh	AAC 192 kbps, 48 kHz, stereo
Chuẩn âm lượng	−16 LUFS, đỉnh không vượt −1 dBTP
Phụ đề	Tệp .srt rời, mã hóa UTF-8
Dung lượng tham chiếu	90 - 130 MB cho video 8 - 10 phút

Bảng 02: ***Thông số kỹ thuật chuẩn cho tệp video xuất bản.***

3.5. Giai đoạn 5 - Kiểm định chất lượng và xuất bản

Trước khi phát hành, video được rà soát theo ba nhóm tiêu chí:

• Nội dung: chính xác về chuyên môn, bám sát chuẩn đầu ra của học phần, có trích dẫn nguồn cho số liệu và hình ảnh sử dụng.

• Kỹ thuật: âm lượng đồng đều, không tạp âm, chữ đọc được trên màn hình 5 inch, phụ đề khớp lời, không còn khung hình lỗi.

• Sư phạm: nhịp trình bày hợp lý, có ít nhất một câu hỏi tương tác, thời lượng không vượt quá 10 phút [3].

Video đạt yêu cầu được đóng gói và đưa lên LMS theo quy ước đặt tên thống nhất dạng "MAMH_Chuong_Bai_phienban.mp4", kèm tệp phụ đề .srt, phần mô tả ngắn và bộ câu hỏi trắc nghiệm. Sau một chu kỳ giảng dạy, dữ liệu người học (thời điểm dừng xem, tỷ lệ xem hết) được phân tích để xác định đoạn nội dung cần chỉnh sửa; đây chính là đầu vào cho vòng lặp cải tiến của quy trình.

3.6. Lỗi thường gặp và cách khắc phục

Bảng 04 tổng hợp những lỗi xuất hiện nhiều nhất trong các sản phẩm đầu tay và hướng xử lý tương ứng.

Lỗi thường gặp	Cách khắc phục
Giọng đọc sai thuật ngữ, sai tên riêng	Viết lại theo phiên âm trong bản dành cho máy đọc, giữ nguyên bản gốc trong kịch bản
Lời giảng lệch so với hình ảnh	Lấy tệp âm thanh làm trục thời gian, cắt hình bám đúng timecode
Chữ trên slide mờ, khó đọc trên điện thoại	Cỡ chữ từ 28 pt trở lên, tương phản từ 4,5:1, tối đa 6 dòng mỗi khung hình
Nội dung có chi tiết sai lệch	Đối chiếu giáo trình và bổ sung nguồn trích dẫn trước khi dựng phim
Video nặng, tải chậm trên LMS	Xuất lại đúng bộ thông số kỹ thuật nêu ở Bảng 02

Bảng 04: ***Lỗi thường gặp khi sản xuất video bằng AI và cách khắc phục.***





Việc ứng dụng AI thiết kế video bài giảng chuyên nghiệp được triển khai tại Trường Đại học Lạc Hồng.

4. Hiệu quả, hạn chế và khuyến nghị

4.1. Hiệu quả

Bảng 03 so sánh quy trình truyền thống và quy trình ứng dụng AI trên năm tiêu chí vận hành.

Tiêu chí	Quy trình truyền thống	Quy trình ứng dụng AI
Thời gian sản xuất một video 8 - 10 phút	6 - 8 giờ	1,5 - 2 giờ
Điều kiện kỹ thuật	Phòng quay, máy quay, micro, hệ thống đèn	Máy tính nối mạng và tai nghe có micro
Sửa đổi nội dung	Quay lại toàn bộ phân đoạn liên quan	Sửa văn bản rồi tổng hợp lại giọng đọc
Tính đồng bộ	Phụ thuộc kỹ năng từng giảng viên	Dùng chung mẫu và chuẩn kỹ thuật
Khả năng tiếp cận	Thường không có phụ đề	Phụ đề tự động, thuận lợi chuyển ngữ

Bảng 03: ***So sánh quy trình truyền thống và quy trình ứng dụng AI.***

Ba giá trị nổi bật mà quy trình mang lại là rút ngắn đáng kể thời gian sản xuất, hạ chi phí do không cần đầu tư phòng thu và thiết bị chuyên dụng, và quan trọng nhất là đồng bộ chất lượng học liệu giữa các học phần trong cùng một chương trình đào tạo.

4.2. Hạn chế và khuyến nghị

• Giọng tổng hợp còn hạn chế về biểu cảm với những nội dung cần truyền cảm hứng; nên dùng giọng thật cho bài mở đầu học phần và các bài mang tính định hướng.

• Người dẫn ảo không thể minh họa thao tác thực hành như thí nghiệm hay thao tác trên phần mềm; cần kết hợp quay màn hình hoặc quay thực tế.

• Nguy cơ sai lệch nội dung do mô hình sinh vẫn hiện hữu; khâu thẩm định của giảng viên phải được duy trì như một bước bắt buộc, không được lược bỏ.

• Khuyến nghị ở cấp đơn vị: xây dựng bộ mẫu dùng chung cho khoa hoặc trường, tổ chức tập huấn ngắn khoảng hai buổi cho giảng viên, và ban hành quy định về minh bạch trong sử dụng AI tạo sinh đối với học liệu số.

5. Kết luận

Bài viết đã trình bày một quy trình năm giai đoạn có thể triển khai ngay để xây dựng video giảng dạy chuyên nghiệp với sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo, kèm theo hệ công cụ, bộ thông số kỹ thuật và tiêu chí kiểm định cụ thể. Cách tiếp cận này cho phép giảng viên chủ động sản xuất học liệu số mà không phụ thuộc vào phòng thu hay đội ngũ kỹ thuật, đồng thời bảo đảm tính đồng bộ về hình thức và chuẩn kỹ thuật trên toàn bộ kho học liệu.

Yếu tố quyết định thành công không nằm ở việc chọn công cụ nào, mà ở chỗ giữ đúng vai trò của từng bên: AI đảm nhận phần lao động lặp lại, còn giảng viên chịu trách nhiệm về giá trị sư phạm và tính chính xác học thuật của sản phẩm. Hướng phát triển tiếp theo là chuẩn hóa quy trình này thành quy định nội bộ của nhà trường và tích hợp trực tiếp với hệ thống LMS để tự động hóa khâu xuất bản và thu thập phản hồi người học. ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] R. E. Mayer, Multimedia Learning, 2nd ed. New York: Cambridge University Press, 2009.

[2] P. J. Guo, J. Kim and R. Rubin, "How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos," in Proc. 1st ACM Conf. Learning @ Scale (L@S '14), 2014, pp. 41-50.

[3] C. J. Brame, "Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content," CBE-Life Sciences Education, vol. 15, no. 4, es6, 2016.

[4] A. Radford et al., "Robust speech recognition via large-scale weak supervision," in Proc. 40th Int. Conf. Machine Learning (ICML), 2023, pp. 28492-28518.

[5] UNESCO, Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023.

[6] Bộ Giáo dục và Đào tạo, Thông tư số 09/2021/TT-BGDĐT quy định về quản lý và tổ chức dạy học trực tuyến, Hà Nội, 2021.

AquaBots X - từ sân chơi Robotics đến hành trình khơi dậy năng lực sáng tạo công nghệ của học sinh Trường THCS Trần Hưng Đạo

HỒNG TUYẾN

Hai học sinh với hai xuất phát điểm khác nhau, vỏn vẹn một tuần chuẩn bị cùng gần 500 lần chạy thử - đó là hành trình đưa AquaBots X - Đội gồm hai thành viên Trần Minh Triết, học sinh lớp 9/9 và Nguyễn Hoàng Nam, học sinh lớp 8/2, đại diện Trường THCS Trần Hưng Đạo (phường Trấn Biên), xuất sắc giành Giải Nhất khu vực phía Nam tại Cuộc thi Robotics 2026 với 420 điểm, thời gian ghi nhận 118,84 giây.

Bằng sáng kiến cơ cấu ba càng gắp độc đáo và tinh thần kiên trì sửa lỗi sau mỗi lần thử nghiệm, hai học sinh không chỉ mang về tấm vé vào Vòng chung kết toàn quốc, mà qua đó còn rèn luyện tư duy phân tích, khả năng sáng tạo và kỹ năng giải quyết vấn đề từ chính thực tiễn.



Giai đoạn lập trình robot vòng thi đấu khu vực miền Nam.

Giải bài toán tối ưu thời gian bằng cơ cấu ba càng gắp

Một robot có thể di chuyển theo vạch dẫn đường, nâng gắp hàng hóa và đưa các khối hàng đến đúng vị trí theo chương trình lập trình sẵn. Nhưng để thực hiện chuỗi nhiệm vụ ấy nhanh chóng, chính xác và ổn định, phía sau chuyển động của robot là cả một quá trình tính toán, thử nghiệm và điều chỉnh. Với AquaBots X, đội Robotics của Trường THCS Trần Hưng Đạo, phường Trấn Biên, hành trình chinh phục sân chơi công nghệ bắt đầu từ chính bài toán đó.

Hai thành viên AquaBots X có xuất phát điểm khác nhau: Trần Minh Triết đã có kinh nghiệm lập trình và nhiều lần tham gia các cuộc thi Robotics, trong khi Nguyễn Hoàng Nam lần đầu tiên trải nghiệm sân chơi công nghệ này. Với thời gian chuẩn bị chỉ khoảng một tuần, hai em đã phối hợp xây dựng, lập trình và cải tiến robot để đáp ứng yêu cầu thi đấu. Sự kết hợp giữa kinh nghiệm của Triết và tinh thần học hỏi của Nam đã góp phần tạo nên hành trình chinh phục Robotics đáng nhớ, đồng thời cho thấy khả năng sáng tạo và giải quyết vấn đề được bồi đắp qua chính quá trình thực hành.

Trong nội dung thi đấu, robot phải thực hiện các nhiệm vụ trên sa bàn, trong đó có việc nâng, gắp khối hàng và đưa đến đúng vị trí. Robot hoạt động hoàn toàn tự động theo chương trình đã lập trình trước; cảm biến LED hỗ trợ nhận diện các vạch dẫn đường màu đen. Điều này đòi hỏi nhóm vừa xây dựng chương trình điều khiển phù hợp, vừa tính toán cách tổ chức thao tác để robot hoàn thành nhiệm vụ hiệu quả.

Điểm sáng tạo nổi bật của AquaBots X nằm ở cơ cấu ba càng gắp được bố trí nằm ngang cạnh nhau, cho phép robot nâng ba khối hàng cùng



Đội AquaBots X vận hành thử nghiệm robot trước ngày thi.

lúc. Ban đầu, nhóm tính đến phương án gắp từng khối, nhưng nhận thấy cách làm này cần nhiều lượt thao tác và mất thời gian. Từ đó, hai em chuyển sang thiết kế cơ cấu ba càng nhằm giảm số lần gắp, rút ngắn quá trình xử lý hàng hóa.

Tuy nhiên, đưa ý tưởng vào vận hành thực tế không đơn giản. Trong những lần thử ban đầu, các khối hàng chưa được giữ ổn định khi robot di chuyển. Nhóm tiếp tục kiểm tra, thận trọng điều chỉnh chương trình điều khiển và chạy thử nhiều lần cho đến khi robot vận chuyển hàng đạt kết quả mong muốn.

Cơ cấu ba càng vì thế không chỉ thể hiện sự thay đổi trong thiết kế, mà còn cho thấy cách học sinh tìm kiếm lời giải hiệu quả hơn cho một bài toán cụ thể. Các em không dừng lại ở việc làm cho robot thực hiện được nhiệm vụ, mà còn hướng đến giảm thao tác và tối ưu thời gian. Đó là điểm đáng chú ý trong cách tiếp cận công nghệ của AquaBots X.

Khoảng 500 lượt thử nghiệm: từ phát hiện lỗi đến cải tiến robot

Từ khi hình thành ý tưởng đến lúc hoàn thiện robot, AquaBots X chỉ có khoảng một tuần chuẩn bị nhưng đã trải qua khoảng 500 lượt thử nghiệm. Quá trình được chia thành bốn giai đoạn: lập trình, chạy thử, phát hiện lỗi và chỉnh sửa, sau đó hoàn thiện sản phẩm.

Một trong những sự cố nhóm thường gặp là robot dò sai đường, đi lệch khỏi các vạch dẫn đường màu đen trên sa bàn. Mỗi lần như vậy, Triết phải kiểm tra và điều chỉnh chương trình, trong khi Nam ghi chép kết quả vận hành để nhóm theo dõi những điểm cần cải thiện. Công việc tưởng như lặp đi lặp lại ấy buộc các em phải kiên trì tìm nguyên nhân thay vì chỉ cho robot chạy lại theo chương trình cũ.

Qua thử nghiệm, nhóm nhận ra hoàn thành nhiệm vụ đúng yêu cầu vẫn chưa đủ; robot còn cần di chuyển nhanh hơn. Vì vậy, bên cạnh khắc phục lỗi dò đường và điều chỉnh để các khối hàng được giữ ổn định, AquaBots X tiếp tục tối ưu chương trình bằng cách tăng tốc độ di chuyển trên cùng quãng đường, cắt bỏ những động tác thừa.

Quá trình đó cho thấy mối liên hệ chặt chẽ giữa lập trình và hoạt động thực tế của robot. Một chương trình có thể cần sửa đổi khi robot đi sai đường; một cơ cấu gắp chỉ phát huy hiệu quả khi hàng hóa được vận chuyển ổn định; còn tốc độ chỉ được cải thiện



Hai học sinh Trần Minh Triết và Nguyễn Hoàng Nam và cô Lê Bá Mỹ Lệ - giáo viên hướng dẫn đội thi AquaBots X tại vòng khu vực miền Nam, cuộc thi sáng tạo robotics lần thứ VI, năm 2026.

khi các thao tác được tổ chức hợp lý. Từ những vấn đề cụ thể ấy, hai học sinh từng bước rèn luyện khả năng phân tích, kiểm tra và điều chỉnh giải pháp dựa trên kết quả thử nghiệm.

Theo chia sẻ của các em yếu tố giúp đội đạt Giải Nhất là sự kiên trì, bền bỉ, không ngại sai và không ngại sửa. Tinh thần ấy được thể hiện qua hàng trăm lượt chạy thử, khi mỗi lỗi phát sinh đều đòi hỏi nhóm xem xét lại chương trình hoặc cách vận hành trước khi tiếp tục.

Qua cuộc thi, Nam và Triết còn có cơ hội học hỏi thêm về thuật toán, kỹ năng tin học và tiếng Anh. Những kiến thức này không chỉ phục vụ việc lập trình robot mà còn giúp các em hiểu rõ hơn cách công nghệ được vận dụng để giải quyết vấn đề. Từ trải nghiệm thực tế, các em dần hình thành thói quen không chỉ tìm câu trả lời đúng mà còn xem xét liệu có cách nào hiệu quả hơn.

Phát triển năng lực công nghệ

Với thành tích tại khu vực phía Nam, AquaBots X giành quyền tham dự vòng chung kết toàn quốc, dự kiến diễn ra trong hai ngày 31/10–01/11/2026 tại Trường Đại học Tôn Đức Thắng, TP.HCM, với chủ đề "Star Cruise – Hành trình liên ngân hà".

Trước vòng thi quan trọng này, nhóm dự kiến tiếp tục rà soát, điều chỉnh cơ cấu robot và nâng cao chất lượng chương trình lập trình để đáp ứng các nhiệm vụ mới. Kinh nghiệm từ vòng khu vực, nhất là việc khắc phục lỗi dò đường, giữ ổn định hàng hóa và tối ưu thời gian di chuyển, sẽ là cơ sở để hai em hoàn thiện sản phẩm.

Câu chuyện của AquaBots X cho thấy giá trị của Robotics không chỉ nằm ở giải thưởng, mà còn ở cơ hội để học sinh vận dụng kiến thức vào thực hành. Thông qua việc thiết kế cơ cấu gắp, lập trình chuyển động và kiểm chứng sản phẩm, các em có điều kiện rèn luyện tư duy thuật toán, kỹ năng tin học, khả năng giải quyết vấn đề và tinh thần hợp tác.

Giải Nhất khu vực là dấu mốc đáng ghi nhận, nhưng những kinh nghiệm và năng lực mà hai em tích lũy trong quá trình thực hiện mới là nền tảng quan trọng cho chặng đường phía trước.

Với AquaBots X, mỗi lần chạy thử không chỉ đưa robot đến gần hơn với mục tiêu thi đấu, mà còn mở ra cho học sinh cơ hội học hỏi bằng trải nghiệm thực tế. Từ sân chơi Robotics, hai em đang từng bước hình thành tư duy của những người làm công nghệ trẻ: biết quan sát, dám thử nghiệm và kiên trì tìm lời giải cho vấn đề đặt ra. ■

Giữ gìn bản sắc văn hóa từ những bài học toán

Th.S: NÔNG ÍCH SƠN, TRẦN THỊ HOA
(Trường TH & THCS Quang Trung)

Thành phố Đồng Nai với không gian văn hóa đa dạng và sự giao thoa của nhiều cộng đồng dân tộc là nguồn học liệu phong phú cho dạy học gắn với thực tiễn. Từ lễ hội, không gian sinh hoạt cộng đồng và những hình ảnh quen thuộc của quê hương, học sinh có thể khám phá các vấn đề thực tiễn bằng tư duy Toán học.

Từ đó hình thành một hướng tiếp cận: HỌC TOÁN TỪ VĂN HÓA ĐỒNG NAI - KHÁM PHÁ VĂN HÓA BẰNG TOÁN HỌC - LAN TỎA GIÁ TRỊ BẰNG CÔNG NGHỆ

Điều quan trọng không phải là đưa tên lễ hội vào một bài toán có sẵn, mà là biến không gian văn hóa địa phương thành bối cảnh học tập, nơi học sinh phát hiện vấn đề, xây dựng mô hình và vận dụng Toán học để khám phá thực tiễn.

1. Văn hóa - nguồn học liệu cho dạy học toán

Dạy học Toán không chỉ hướng đến việc ghi nhớ kiến thức mà còn giúp học sinh biết vận dụng tri thức để giải quyết những vấn đề của cuộc sống.

Không gian văn hóa địa phương chứa đựng nhiều yếu tố có thể được khám phá bằng tư duy Toán học: diện tích của một khoảng sân, khoảng cách giữa các vị trí, chiều cao của một công trình hay những số liệu từ hoạt động cộng đồng.

Cách tiếp cận này phù hợp với:

+ Dạy học gắn với thực tiễn;
+ Dạy học theo bối cảnh;
+ Phát triển năng lực giải quyết vấn đề;
+ Phát triển năng lực mô hình hóa Toán học.

Khi được tổ chức phù hợp, mỗi không gian văn hóa có thể trở thành một "tình huống học tập", nơi học sinh sử dụng kiến thức Toán học để khám phá những vấn đề xuất phát từ thực tiễn.



Không gian văn hóa địa phương có thể trở thành nguồn học liệu sinh động cho những bài học Toán.

Vì vậy, văn hóa không chỉ là đối tượng để tìm hiểu mà còn có thể trở thành nguồn dữ liệu, bối cảnh và chất liệu cho hoạt động học tập.

Điều quan trọng là giúp học sinh nhận ra: Toán học hiện diện trong đời sống văn hóa của quê hương như thế nào?

2. Từ không gian văn hóa đến sản phẩm số

Hoạt động học tập được tổ chức như một hành trình khám phá, trong đó học sinh đi từ trải nghiệm thực tiễn đến tri thức và sáng tạo.

Quá trình này được khái quát qua infographic dưới đây:



Hành trình từ Văn hóa đến Tri thức (Trường THCS Quang Trung)

Quy trình trên giúp học sinh chuyển từ việc tiếp nhận kiến thức sang chủ động khám phá. Từ những trải nghiệm trong không gian văn hóa địa phương, các em từng bước biến những điều quan sát được thành vấn đề học tập, sử dụng Toán học để giải thích và tạo ra những sản phẩm có ý nghĩa.

Đây không chỉ là quy trình giải một bài Toán mà còn là hành trình:

Biến trải nghiệm thành tri thức - biến tri thức thành sản phẩm sáng tạo - lan tỏa giá trị văn hóa của địa phương.

3. Khi lễ hội trở thành "lớp học không tường"

Thay vì chỉ yêu cầu học sinh:"Tính diện tích hình chữ nhật."Giáo viên có thể đặt các em vào một tình huống thực tiễn:

"Nếu được tham gia thiết kế không gian cho một hoạt động văn hóa, em sẽ bố trí các khu vực như thế nào?"

Ví dụ, trong một tình huống mô phỏng được xây dựng từ bối cảnh tổ chức hoạt động văn hóa truyền thống của cộng đồng dân tộc Chơ Ro, học sinh được giao nhiệm vụ thiết kế khu vực có diện tích 600 m^2, gồm sân khấu, khu vực biểu diễn, khu vực người tham dự và lối đi.

Trong đó: Sân khấu chiếm 15% diện tích; Lối đi chiếm ít nhất 10% diện tích; Khu vực người tham dự có diện tích lớn nhất. Học sinh cần đề xuất phương án bố trí, tính diện tích các khu vực và giải thích lựa chọn của mình.

Từ một phép tính đơn thuần, học sinh được đặt vào vai "người thiết kế không gian", sử dụng kiến thức Toán học để đưa ra phương án phù hợp.

Như vậy, mục tiêu không chỉ là giải một bài toán để tìm đáp số mà còn hướng đến việc sử dụng Toán học để giải quyết vấn đề thực tiễn.

4. Khi học sinh trở thành "nhà khám phá toán học"

Một câu hỏi khác có thể được đặt ra:"Làm thế nào để xác định chiều cao của một cây nêu trong không gian văn hóa truyền thống của cộng đồng dân tộc M'nông mà không cần đo trực tiếp?"

Học sinh tiến hành đo đạc và thu được:

- Khoảng cách đến chân cây: 10 m;
- Góc nâng đến đỉnh cây: 45°;
- Độ cao mắt người quan sát: 1,5 m.

Vì: tan 45° = 1 nên chiều cao từ tầm mắt đến đỉnh cây là: 10 × tan 45° = 10 m.

Suy ra chiều cao của cây: h = 10 + 1,5 = 11,5 m.

Trong thực tế, kết quả đo được chỉ là giá trị gần đúng. Vì vậy, học sinh cần so sánh kết quả với quan sát thực tế và phân tích những yếu tố có thể tạo ra sai số.

Hoạt động cũng không dừng lại ở đáp số. Học sinh tiếp tục đặt câu hỏi:

- Kết quả có hợp lí không?
- Sai số có thể xuất hiện ở đâu?
- Nếu mặt đất không bằng phẳng thì cần xử lí như thế nào?

Chính những câu hỏi tiếp theo giúp học sinh hiểu rằng Toán học không chỉ là áp dụng công thức mà còn là quá trình quan sát, xây dựng mô hình và kiểm chứng kết quả.

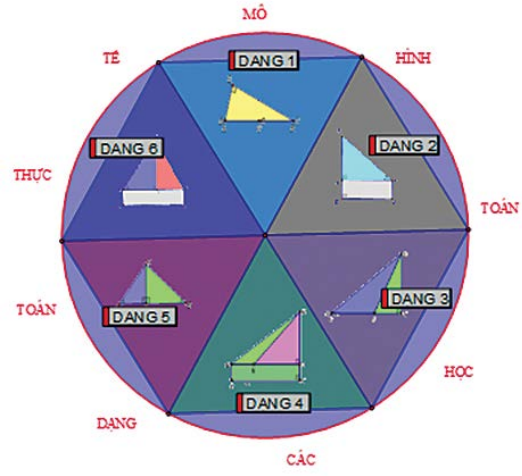
5. Từ lời giải đến sản phẩm số

Kết quả học tập không nhất thiết phải dừng lại ở một bài giải trên giấy.

Việc ứng dụng công nghệ không nhằm tạo ra những sản phẩm đẹp mắt đơn thuần mà giúp học sinh trực quan hóa dữ liệu, mô phỏng tình huống, kiểm chứng kết quả và chia sẻ tri thức. Từ dữ liệu và tư liệu thu thập được, học sinh có thể xây dựng: BẢN ĐỒ SỐ - INFOGRAPHIC - VIDEO - MÔ PHỎNG HÌNH HỌC - CÂU CHUYỆN SỐ

Ví dụ: "Một nhóm học sinh xây dựng bản đồ số về không gian văn hóa, trên đó tích hợp vị trí, khoảng cách, dữ liệu đo đạc và các bài toán được phát hiện."





Học sinh thực hành với mô hình toán học trên phần mềm GSP.

6. Minh chứng từ hoạt động học tập

Hoạt động được triển khai với 40 học sinh Trường TH&THCS Quang Trung, tổ chức thành 8 nhóm, mỗi nhóm gồm 5 học sinh. Trong quá trình học tập, học sinh trực tiếp quan sát, thu thập dữ liệu, xây dựng mô hình Toán học và ứng dụng công nghệ để trình bày kết quả.

Kết quả hoạt động được khái quát qua infographic dưới đây:



Đáng chú ý, 100% học sinh tham gia hoạt động và thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. Các sản phẩm cho thấy học sinh không chỉ vận dụng kiến thức Toán học mà còn biết sử dụng công nghệ để trực quan hóa dữ liệu, mô phỏng tình huống và trình bày những giá trị văn hóa của địa phương.

Qua hoạt động, có thể nhận thấy sự chuyển biến trong cách học: tiếp nhận kiến thức —> chủ động khám phá; áp dụng công thức —> giải quyết vấn đề; tìm đáp số —> mô hình hóa và kiểm chứng; học tập —> sáng tạo sản phẩm số —> lan tỏa giá trị.

Với quy mô 40 học sinh, 8 nhóm và 20 sản phẩm số, hoạt động bước đầu tạo ra một môi trường học tập trong đó văn hóa địa phương trở thành bối cảnh trải nghiệm, Toán học trở thành công cụ khám phá và công nghệ trở thành phương tiện sáng tạo.

7. Học toán - khám phá quê hương

Quá trình học tập giúp học sinh hiểu hơn về quê hương và những giá trị văn hóa của cộng đồng. Văn hóa vì thế không chỉ được ghi nhớ qua sách vở mà trở thành nguồn học liệu, không gian trải nghiệm và chất liệu sáng tạo của học sinh.

8. Kết nối tri thức - giữ gìn bản sắc - lan tỏa giá trị

Đổi mới giáo dục đôi khi bắt đầu từ một câu hỏi giản dị: "Chúng ta có thể tìm thấy Toán học ở đâu trong chính quê hương mình?"

Khi không gian văn hóa trở thành "lớp học không tường", học sinh có cơ hội quan sát, đo đạc, phân tích và khám phá cuộc sống bằng tư duy Toán học. Công nghệ giúp các em trực quan hóa kết quả, sáng tạo sản phẩm và lan tỏa những giá trị đã khám phá.

Một bài học Toán có thể bắt đầu từ một khoảng sân lễ hội, một cây nêu hay một không gian văn hóa quen thuộc. Nhưng giá trị của bài học không dừng lại ở đáp số.

Học Toán không chỉ để giải những bài toán trên giấy, mà còn để đọc hiểu cuộc sống, khám phá quê hương và góp phần giữ gìn, lan tỏa những giá trị văn hóa của cộng đồng.

Biến những điều gần gũi của quê hương thành bài học, biến bài học thành trải nghiệm và biến trải nghiệm thành tình yêu, trách nhiệm đối với văn hóa của cộng đồng - đó cũng chính là hành trình mà giáo dục hướng tới. ■

Thông qua các hoạt động trải nghiệm, học sinh có cơ hội phát triển nhiều năng lực quan trọng:

Hoạt động học tập	Năng lực được phát triển
Quan sát thực tế, đặt câu hỏi	Giải quyết vấn đề
Thu thập và xử lí dữ liệu	Sử dụng công cụ và phương tiện
Xây dựng mô hình	Mô hình hóa Toán học
Tính toán, phân tích, kiểm chứng	Tư duy và lập luận Toán học
Trình bày kết quả, sản phẩm	Giao tiếp Toán học
Thiết kế infographic, mô phỏng, video	Ứng dụng công nghệ và sáng tạo



Ứng dụng công nghệ lên men Bioreactor nâng tầm giá trị nấm Vân Chi Đỏ

KIM THẠCH

Nấm Vân Chi Đỏ (Ganoderma multipileum) là một tài nguyên dược liệu bản địa vô cùng quý giá, chứa hàm lượng cao các hợp chất có hoạt tính sinh học như Polysaccharide và Triterpenoids với khả năng hỗ trợ tăng cường miễn dịch và bảo vệ sức khỏe. Tuy nhiên, việc khai thác và đưa nguồn dược liệu này vào các sản phẩm thương mại hiện đại lâu nay vẫn vấp phải một "nút thắt" kỹ thuật lớn mang tính bản chất: cấu trúc vách tế bào Chitin cực kỳ cứng vững.

Trong các phương pháp chế biến truyền thống như thái lát hãm nước hay sắc uống, nhiệt độ và dung môi thông thường không đủ năng lượng để bẻ gãy lớp vách Chitin kiên cố này. Hệ quả là phần lớn các Polysaccharide trọng lượng phân tử lớn bị giữ lại bên trong tế bào, không thể trích xuất tối đa, trong khi dịch chiết thu được lại mang vị đắng gắt đặc trưng của nấm gỗ khiến người tiêu dùng khó tiếp cận. Yếu tố này vô tình đẩy nguồn dược liệu giá trị cao rơi vào tình trạng chế biến thô sơ, giá trị thương mại thấp và chịu sự cạnh tranh khốc liệt từ các sản phẩm trôi nổi thiếu minh bạch về nguồn gốc cũng như định danh sinh học.



Chị Đặng Thị Diệu Hiền (phải) và cộng sự nghiên cứu công nghệ lên men sinh học Bioreactor trong phòng thí nghiệm.

Để giải quyết triệt để bài toán khoa học mang tính chuỗi liên hoàn này, nhóm nghiên cứu do chị Đặng Thị Diệu Hiền, Giám đốc Công ty tại Công ty TNHH Sản xuất Giống nấm Bio Minh Tâm (ấp Hoàn Quân, xã Cẩm Mỹ, TP. Đồng Nai) và cộng sự đã tiến hành đề xuất và thực hiện dự án"Phát triển hệ sinh thái trà thảo dược Vân Chi Đỏ lên men sinh học Vân Mộc MT". Nhóm đã chủ động nghiên cứu khép kín từ khâu chọn tạo, định danh chuẩn xác nguồn gen bản địa bằng sinh học phân tử, cho đến việc ứng dụng công nghệ lên men sinh học Bioreactor hiện đại nhằm bẻ gãy vách Chitin, tối ưu hóa trích xuất Polysaccharide, đồng thời xử lý triệt để vị đắng gắt để tạo ra dòng sản phẩm trà thảo dược chất lượng cao, minh bạch và sẵn sàng thương mại hóa quy mô lớn.

Kết hợp giữa chuẩn hóa nguồn gen và đột phá lên men sinh học Bioreactor

Nguồn nguyên liệu đầu vào được đảm bảo bằng việc ứng dụng kỹ thuật sinh học phân tử để giải mã và định danh gen. Nguồn gen nấm Vân Chi Đỏ sử dụng trong nghiên cứu đã được Viện Nghiên cứu Công nghệ sinh học và môi trường (RIBE) – trường Đại học Nông lâm thành phố Hồ Chí Minh và đăng ký chính thức trên Ngân hàng Gen Quốc tế NCBI với mã số NCBI MN621538.1, khẳng định độ thuần chủng 100% của loài Ganoderma multipileum. Trên cơ sở đó, quy trình nhân giống F0 và nuôi trồng bịch phôi vô trùng được làm chủ hoàn toàn tại hệ thống nhà nuôi trồng của Bio Minh Tâm, loại bỏ hoàn toàn rủi ro nguyên liệu trôi nổi.

Công ty Bio Minh Tâm hiện có hệ thống phòng lab phục



Chị Đặng Thị Diệu Hiền giới thiệu tổng quan về dự án nghiên cứu.

vụ các hoạt động nghiên cứu nấm, nhân giống, kiểm soát nguyên liệu, thử nghiệm kỹ thuật và phát triển quy trình. Điều này giúp dự án chủ động nghiên cứu thay vì hoàn toàn phụ thuộc bên ngoài. Ở khâu xử lý trung tâm, thay vì áp dụng phương pháp chiết xuất nhiệt như thông thường, nhóm nghiên cứu tập trung vào công nghệ lên men sinh học trong hệ thống Bioreactor. Dưới điều kiện vận hành được kiểm soát nghiêm ngặt (nhiệt độ đảm bảo 28°C - 32°C, thời gian lên men 48-72h), hệ vi sinh tuyển chọn tiết ra các enzyme thủy phân tự nhiên có khả năng cắt đứt các liên kết polymer bền vững của vách Chitin. Quá trình "bẻ gãy" sinh học này mang lại tác động kép: Giải phóng hoạt chất: Cấu trúc tế bào mở ra giúp các Polysaccharide tự do dễ dàng hòa tan vào dịch chiết, gia tăng vượt trội hàm lượng hoạt tính sinh học thu được. Triệt tiêu vị đắng: Quá trình lên men chuyển hóa các thành



Sản phẩm Trà dược liệu Vân Chi đỏ lên men sinh học thành phẩm.

phần gây đắng gắt thành các hợp chất có hậu vị ngọt thanh, dễ uống.

Dịch chiết lên men sau đó được phối chế theo tỷ lệ tối ưu với các thảo dược tự nhiên chọn lọc với:30% Vân Chi Đỏ lên men, 20% Trà Ô Long, 20% Trần Bì, 10% Cam Thảo và 20% thảo dược hỗ trợ, tạo nên sự hài hòa cả về công năng y sinh lẫn trải nghiệm cảm quan.

Hướng tới phát triển bền vững

Nhờ quy trình công nghệ chuẩn hóa, nhóm nghiên cứu đã hoàn thiện và đưa ra thị trường sản phẩm Trà thảo dược Vân Chi Đỏ lên men sinh học Vân Mộc MT (Hộp 150g) với các đặc tính chất lượng vượt trội: Dạng túi lọc màng giấy cao cấp, nước trà sau khi pha có màu vàng hồng trong trẻo, hương thảo dược tự nhiên, vị thanh ngọt nhẹ, hoàn toàn không còn vị đắng gắt của nấm gỗ. Về tiêu chuẩn pháp lý, sản phẩm nghiên cứu đạt các chỉ tiêu kiểm nghiệm an toàn thực phẩm, vi sinh và hàm lượng Polysaccharide theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025. Hiện Dự án đang tiến hành hồ sơ để đăng ký bảo hộ sở hữu trí tuệ. Trên mỗi hộp sản phẩm đều được tích hợp Mã QR Code truy xuất thời gian thực, cho phép người tiêu dùng kiểm tra minh bạch toàn bộ dữ liệu từ mã gen NCBI, chứng nhận kiểm nghiệm đến quy trình sản xuất.



Giới thiệu sản phẩm của dự án tại Ngày hội phụ nữ Đồng Nai khởi nghiệp đổi mới sáng tạo.

Không dừng lại ở quy mô phòng thí nghiệm, kết quả nghiên cứu của dự án đã tạo chuyển biến tích cực, gia tăng giá trị chuỗi cung ứng. Trong đó, việc chuyển từ bán thô sang chế biến sâu bằng công nghệ Bioreactor giúp nâng cao giá trị sản phẩm nấm Vân Chi Đỏ lên từ 3 đến 5 lần. Bio Minh Tâm ký hợp tác chiến lược 10 năm khai thác dây chuyền Bioreactor phòng sạch chuẩn HACCP/ISO của Green Mush, tối ưu hóa chi phí đầu tư thiết bị ban đầu. Toàn bộ phụ phẩm sau thu hoạch và chiết xuất được tái chế làm phân bón hữu cơ vi sinh. Với chi phí ước tính từ 50.000 - 60.000 đồng/hộp, giá bán lẻ cho sản phẩm thành phẩm từ 160.000 - 180.000 đồng/hộp, mô hình dự kiến hoàn vốn trong 18 - 24 tháng.

Vân Mộc MT là dự án được hình thành từ sự kết hợp giữa nguồn gen Vân Chi Đỏ, năng lực công nghệ sinh học, năng lực sản xuất của doanh nghiệp, đội ngũ kỹ thuật và hệ thống cố vấn chuyên môn. Điểm mạnh nhất của dự án không nằm ở một công thức trà đơn lẻ mà nằm ở năng lực xây dựng cả chuỗi giá trị.

Trên cơ sở nguồn gen đã được định danh chuẩn xác, Bio Minh Tâm hoàn toàn chủ động từ khâu chọn tạo giống, nghiên cứu trong phòng lab đến xây dựng nhà trồng và phát triển vùng nguyên liệu. Năng lực kỹ thuật nội bộ kết hợp cùng sự đồng hành của đội ngũ cố vấn giàu kinh nghiệm trong lĩnh vực vi sinh, công nghệ sinh học và nông nghiệp ứng dụng đã tạo nền tảng chuyên môn vững chắc để dự án liên tục hoàn thiện công nghệ. Bên cạnh đó, thông qua hợp tác chiến lược với Công ty TNHH Nông nghiệp Công nghệ cao Green Mush, dự án được bổ sung hạ tầng xưởng sản xuất, máy móc và dây chuyền hiện đại quy mô công nghiệp. Những kết quả kiểm nghiệm và định danh bước đầu này chính là cơ sở dữ liệu khoa học quan trọng để chuẩn hóa và nâng cao giá trị sản phẩm. ■

Biến bưởi non cắt tỉa thành nước rửa chén sinh học bằng công nghệ chiết xuất enzyme tự nhiên, rồi tái chế 100% bã thải thành phân bón hữu cơ - đó là dự án khởi nghiệp tuần hoàn "Zero Waste" đang được triển khai hiệu quả tại phường Trị An (TP. Đồng Nai).

Dự án do chị Bùi Thị Thủy (Công ty TNHH Vườn Lá, phường trị An, TP. Đồng Nai) làm chủ nhiệm đã hiện thực hóa mô hình liên kết nâng cao giá trị nông sản bản địa, tạo việc làm ổn định cho phụ nữ nông thôn và mở ra hướng đi thực chất cho chuỗi sản xuất xanh, bền vững. Sản phẩm của dự án cung cấp cho người tiêu dùng thêm một lựa chọn sản phẩm an toàn phục vụ nhu cầu sinh hoạt hàng ngày.

Ứng dụng công nghệ chiết xuất enzyme và mô hình tuần hoàn "Zero Waste"

Phường Trị An (thành phố Đồng Nai) và các vùng lân cận từ lâu đã nổi tiếng với các vùng trồng bưởi tập trung quy mô lớn. Tuy nhiên, trong quy trình canh tác hàng năm, việc cắt tỉa bớt trái non để đảm bảo chất lượng cho quả chính đã thải ra một lượng bưởi non rất lớn. Nguồn phụ phẩm nông nghiệp này từng bị lãng phí trên đồng ruộng, vừa gây tốn kém công sức dọn dẹp vừa tiềm ẩn nguy cơ ô nhiễm hữu cơ tại vườn. Trước thực tế đó cùng sự chuyển dịch của thị trường sang các sản phẩm an toàn cho sức khỏe, dự án đã chọn hướng đi mới: khai thác triệt để giá trị của bưởi non bằng công nghệ sinh học.

Theo chị Bùi Thị Thủy, từ những trăn trở về nguồn tài

Ứng dụng công nghệ chiết xuất enzyme và mô hình tuần hoàn "Zero Waste" hướng tới phát triển xanh - bền vững

BÍCH THỦY



Tổ chức các chương trình workshop thu hút sự quan tâm của các bạn trẻ tại Đồng Nai về nghiên cứu, điều chế các sản phẩm tự nhiên.

nguyên bản địa ấy, nhóm thực hiện dự án nghiên cứu và phát triển thành công quy trình ngâm ủ chiết xuất enzyme sinh học trực tiếp từ quả bưởi non. Lượng axit hữu cơ tự nhiên cùng hàm lượng tinh dầu bưởi sẵn có được trích xuất qua quy trình lên men vi sinh khép kín, tạo nên cơ chế bóc tách vết bẩn dịu nhẹ mà hiệu quả. Dung dịch thu được có khả năng phân hủy sinh học nhanh, bảo vệ da tay, an toàn cho người sử dụng và hoàn toàn không gây tổn hại đến hệ sinh thái nguồn nước thải.

Dự án tập trung thực hiện mô hình kinh tế tuần hoàn khép kín theo nguyên lý "Zero Waste" - không phát sinh rác thải. Theo đó, toàn bộ bã, vỏ và hạt bưởi sau khi trích xuất



Chị Bùi Thị Thủy và cộng sự của mình thực hiện nghiên cứu, điều chế để cho ra được dòng sản phẩm tự nhiên ưng ý nhất.

lấy dịch enzyme được thu gom 100% để tiếp tục đưa vào quy trình ủ vi sinh chế biến thành phân đạm cá hữu cơ. Nguồn phân bón giàu dinh dưỡng này được cung cấp ngược trở lại cho chính các vườn bưởi địa phương, giúp cải tạo độ phì nhiêu của đất và nuôi dưỡng cây trồng. Vòng tuần hoàn Nguyên liệu bưởi non Nước rửa chén sinh học Bã thải ủ vi sinh Phân bón hữu cơ Đất và cây trồng giúp tối ưu hóa 30% tài nguyên nước và năng lượng trong vận hành, giải quyết triệt để rác thải nông nghiệp ngay từ gốc.

Hướng đến phát triển bền vững

Nhờ chủ động thu gom nguồn bưởi non giá rẻ tại địa phương, dự án cắt giảm tối đa chi phí nguyên liệu đầu vào so với các dòng tẩy rửa hóa chất công nghiệp, tạo ra sản phẩm sinh học chất lượng cao với mức giá cạnh tranh.



Dự án đạt giải Nhì trong Cuộc thi "Phụ nữ Đồng Nai khởi nghiệp sáng tạo và chuyển đổi số, chuyển đổi xanh" năm 2026.

Theo chị Thủy, trước đây chị đã nghiên cứu và ứng dụng thành công việc chiết xuất bưởi non để sản xuất các loại xà phòng tắm (loại bánh) an toàn, được người tiêu dùng ưa chuộng. Tuy nhiên, khi mở rộng quy mô sản xuất, theo quy định đối với các mặt hàng hóa - mỹ phẩm cần phải được sản xuất tập trung ở khu công nghiệp, cụm công nghiệp...Trong khi đối với đơn vị khởi nghiệp ở quy mô nhỏ như Vườn lá thì chưa đủ tiềm lực để có thể thuê được công ty với quy mô tầm cỡ, do vậy định hướng chuyển sang nước rửa chén sinh học giúp chị cùng cộng sự của mình tiếp tục tận dụng được nguồn lợi địa phương phát triển kinh tế.

Dự án hiện tạo việc làm ổn định cho từ 5 đến 10 lao động nữ tại phường Trị An trong các khâu thu gom, sơ chế, vận hành ngâm ủ, đóng gói và thương mại hóa. Thông qua các chương trình tập huấn chuyển giao kỹ thuật sản xuất sạch và kỹ năng kinh doanh, phụ nữ nông thôn trực tiếp làm chủ công nghệ, nâng cao trình độ quản lý và chủ động tăng thu nhập gia đình.

Để hiện thực hóa các mục tiêu, dự án xây dựng lộ trình và phương án quản trị chi tiết. Kế hoạch triển khai khởi đầu bằng việc ký kết hợp tác với 5 hộ dân trồng bưởi để thu gom 1 tấn bưởi non làm vùng nguyên liệu ổn định, tiến tới xuất bán 1.000 chai nước rửa chén sinh học đạt tiêu chuẩn kiểm định và hướng đến chứng nhận OCOP 3 sao. Sản phẩm được phân phối qua nhiều kênh từ bán hàng trực tiếp, chuỗi cửa hàng thực phẩm sạch đến các sàn thương mại điện tử như Shopee, TikTok Shop và Lazada. Trước rủi ro tính mùa vụ của bưởi non, Công ty TNHH Vườn Lá chủ động ký hợp đồng bao tiêu dài hạn và nghiên cứu giải pháp bảo quản nguyên liệu phục vụ sản xuất quanh năm, đồng thời ban hành Sổ tay quy trình vận hành tiêu chuẩn (SOP) để đảm bảo chất lượng đồng nhất giữa các mẻ sản xuất.

Với quy trình công nghệ đã được hoàn thiện và chuẩn hóa, mô hình 'Nước rửa chén sinh học bưởi non - tuần hoàn xanh' hoàn toàn có thể chuyển giao và nhân rộng tại nhiều vùng trồng cây ăn trái trên toàn quốc. Trong tương lai, dự án định hướng mở rộng hệ sinh thái sản phẩm sang các dòng hàng chăm sóc gia đình khác từ bưởi như tinh dầu, dầu gội và xịt khuẩn sinh học, tiếp tục khẳng định sức mạnh của đổi mới sáng tạo trên nền tảng tài nguyên bản địa và thúc đẩy phát triển kinh tế xanh bền vững. ■

Kỷ nguyên Công nghiệp 5.0 đang đặt ngành sản xuất đứng trước những đòi hỏi khắt khe, không chỉ dừng lại ở tự động hóa hay số hóa, mà phải tiến tới quản trị bằng trí tuệ và bền vững. Để giải quyết đồng thời các thách thức về dữ liệu phân tán, chi phí đầu tư và áp lực giảm phát thải, mô hình Nhà máy Thông minh được xem là chiến lược toàn diện giúp doanh nghiệp tái cấu trúc chuỗi giá trị.

Tại các trung tâm công nghiệp lớn như Đồng Nai, nơi hệ thống nhà máy đang đứng trước sức ép nâng cấp hạ tầng số và đạt các tiêu chuẩn sinh thái, bài toán tối ưu hóa vận hành càng trở nên cấp thiết. Bài viết phân tích kiến trúc tích hợp từ hạ tầng, vận hành đến năng lượng, kết hợp góc nhìn từ chuyên gia Schneider Electric (tập đoàn công nghệ năng lượng đa quốc gia) và những minh chứng thực tiễn điển hình được trình bày tại Hội thảo "Sử dụng Năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giải pháp thúc đẩy tăng trưởng xanh và bền vững" vừa được tổ chức tại Đồng Nai ngày 14/10/2026 vừa qua.

Kiến trúc tích hợp - Nền tảng hợp nhất của Nhà máy Thông minh

Nếu như thế kỷ 19 và 20 đánh dấu các cột mốc cơ giới hóa, điện khí hóa và tự động hóa, thì bước sang giai đoạn Công nghiệp 4.0 và đặc biệt là kỷ nguyên từ năm 2025 trở đi, số hóa đã hội tụ cùng trí tuệ nhân tạo để tạo nên bước ngoặt mới, các nhà máy không còn hoạt động độc lập, mà bắt buộc phải chuyển mình thành

Nhà máy Thông minh giúp tối ưu vận hành sản xuất và nâng cao năng lực cạnh tranh

MINH THÀNH



Bà Đoàn Thị Hà - Phó Tổng Giám Đốc, Khối Tự Động Hoá Công Nghiệp và Giải Pháp Chiến Lược, Schneider Electric Việt Nam & Campuchia tham luận về vấn đề nhà máy thông minh tại Hội thảo ở Đồng Nai.

các hệ thống sinh thái thông minh.

Tuy nhiên, phần lớn doanh nghiệp sản xuất hiện nay vẫn loay hoay với nguồn dữ liệu bị phân tán và đứt gãy giữa các tầng công nghệ. Áp lực phải duy trì vận hành liên tục không ngừng nghỉ, rủi ro hư hỏng thiết bị đột ngột cùng với gánh nặng tối ưu hóa chi phí đầu tư trên nền tảng tài sản cũ khiến bài toán kinh doanh trở nên vô cùng phức tạp. Làn sóng xanh hóa toàn cầu và các quy định môi trường nghiêm ngặt buộc các nhà quản trị phải thay đổi tư duy: hiệu quả lợi nhuận phải song hành cùng mức độ cắt giảm phát thải carbon và tính bền vững của chuỗi cung ứng.

Để gỡ bỏ những "điểm nghẽn" này, mô hình Nhà máy Thông minh thế hệ mới thiết lập một kiến trúc hợp nhất ba tầng từ hạ tầng, vận hành sản xuất cho đến quản trị năng lượng.

Ở tầng đáy của hệ thống, Hạ tầng thông minh đóng vai trò là "xương sống" đảm bảo cho nhà máy vận hành an toàn và tin cậy. Bằng việc tiêu chuẩn hóa hệ thống phân phối điện trung - hạ thế, trang bị các thiết bị lưu điện (UPS), biến tần, bộ lọc sóng hài và trạm sạc xe điện, nhà máy được bảo vệ trước các sự cố điện năng. Trên nền tảng đó, công nghệ quản lý hiệu suất tài sản (APM) kết hợp giải pháp bảo trì dự đoán dựa trên dữ liệu thời gian thực giúp doanh nghiệp chủ động kiểm soát sức khỏe máy móc, ngăn ngừa sự cố dừng dây chuyền đột ngột và tối đa hóa tuổi thọ thiết bị.

Ở tầng Sản xuất thông minh, dòng chảy dữ liệu được số hóa và liên thông xuyên suốt từ khâu lập kế hoạch đến thực thi. Hệ thống thực thi sản xuất (MES) đóng vai trò trung tâm điều phối, kết nối chặt chẽ giữa hệ thống quản trị doanh nghiệp (ERP) với mặt bằng sản xuất. Mọi chỉ số hiệu suất OEE, định mức nguyên vật liệu, chất lượng sản phẩm và lịch trình công việc đều được giám sát, phân tích theo thời gian thực. Đáng chú ý, sự xuất hiện của tiêu chuẩn Tự động hóa định nghĩa bằng phần mềm (Software-Defined Automation - SDA) theo chuẩn mở IEC 61499 đã phá vỡ rào cản phụ thuộc vào phần cứng thương hiệu đóng. Nhờ đó, logic điều khiển có thể được phân bổ linh hoạt trên toàn mạng lưới, cho phép doanh nghiệp nâng cấp, mở rộng nhà máy một cách không giới hạn mà không lo sợ rủi ro lỗi thời công nghệ.

Song song với quá trình điều hành, công nghệ Bản sao số (Digital Twin) và thực tế tăng cường (AR) tạo ra một môi trường mô phỏng ảo song song với nhà máy thực. Việc kết hợp dữ liệu thiết kế 3D với dữ liệu vận hành sống giúp các kỹ sư dễ dàng mô phỏng quy trình hóa chất hay lắp ráp,

chẩn đoán sự cố từ xa, tối ưu hóa công thức sản xuất và dự báo chính xác hiện tượng xuống cấp của thiết bị trước khi hỏng hóc thực sự xảy ra.

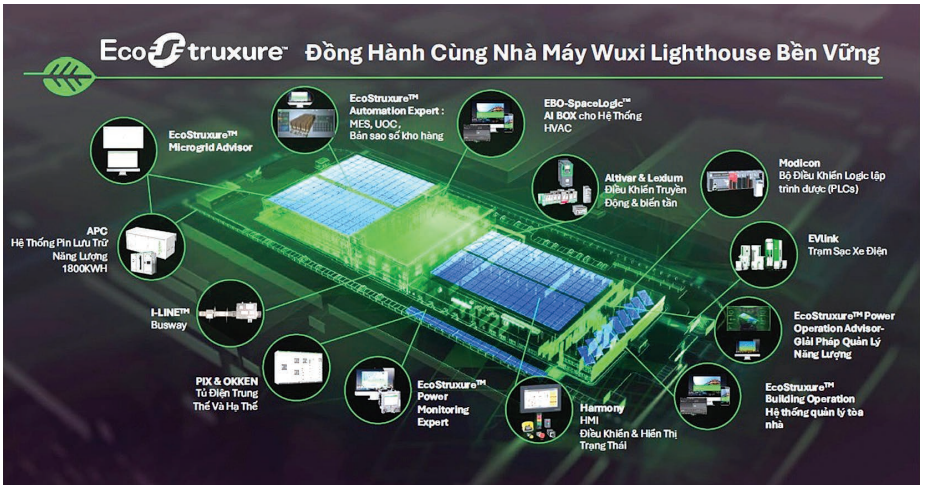
Mạch kiến trúc được khép lại bằng Năng lượng thông minh. Không chỉ dừng lại ở việc tiết kiệm điện năng nhờ các thuật toán tối ưu AI, nhà máy thông minh hướng tới việc chuyển đổi sang hạ tầng carbon thấp. Các giải pháp xanh hóa hỗ trợ doanh nghiệp chủ động tham gia vào thị trường năng lượng tái tạo thông qua các Hợp đồng mua bán điện trực tiếp (DPPA/VPPA) và chứng chỉ năng lượng sạch (EAC), biến mục tiêu Net-Zero từ nghĩa vụ thành lợi thế cạnh tranh.

Bà Đoàn Thị Hà - Phó Tổng Giám Đốc, Khối Tự Động Hoá Công Nghiệp và Giải Pháp Chiến Lược, Schneider Electric Việt Nam & Campuchia, khẳng định cho rằng "Chuyển đổi số trong nhà máy không chỉ là câu chuyện thay thế máy móc, mà cốt lõi là bứt phá nguồn nhân lực, nâng tầm đội ngũ nhân sự bằng việc cung cấp dữ liệu và thông tin chuyên sâu theo thời gian thực. Khi giải phóng được rào cản phụ thuộc vào phần cứng thương hiệu đóng và kết nối liền mạch giữa IT và OT, doanh nghiệp mới thực sự chủ động ra quyết định nhanh chóng, tối đa hóa hiệu quả đầu tư (ROI) và kiến tạo lợi thế cạnh tranh lâu dài."

Những kết quả thực tiễn

Tính khả thi và giá trị kinh tế của mô hình Nhà máy Thông minh không còn dừng lại ở lý thuyết, mà đã được chứng minh bằng những con số ấn tượng trên thực tế, ở nhiều nước trên thế giới.

Tại Mỹ, nhà máy Lexington (Kentucky) - một cơ sở sản xuất đã vận hành suốt 60 năm



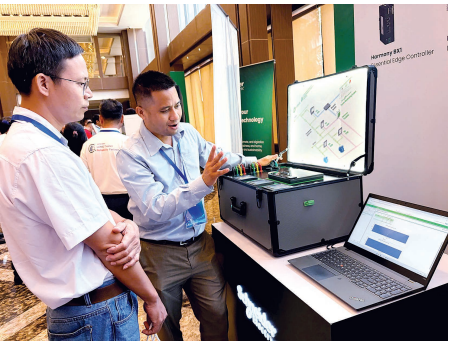
Mô hình tối ưu hóa vận hành sản xuất và phát triển bền vững đồng hành cùng doanh nghiệp.

- đã thực hiện bước tái thiết toàn diện nhờ tích hợp nền tảng EcoStruxure cùng các giải pháp AVEVA. Bằng việc đưa robot cộng tác, xe tự hành AGV, công nghệ in 3D và quản trị năng lượng thông minh vào dây chuyền, nhà máy không những không bị lạc hậu mà còn xuất sắc được Diễn đàn Kinh tế Thế giới (WEF) vinh danh là "Nhà máy Hải đăng" (Lighthouse Factory) toàn cầu về Phát triển Bền vững. Minh chứng rõ nét nhất là mức giảm 26% năng lượng tiêu thụ, giảm 30% lượng phát thải CO_2 ròng và tiết kiệm 20% lượng nước sử dụng trong vận hành.

Tại Việt Nam, xu hướng xanh hóa nhà máy cũng đang diễn ra mạnh mẽ thông qua các mô hình hợp tác chiến lược. Điển hình như dự án Hợp đồng Mua bán Điện Trực tiếp (DPPA) được Schneider Electric đồng hành triển khai, giúp doanh nghiệp tiếp cận 70 GWh điện năng tái tạo mỗi năm, qua đó trực tiếp cắt giảm tới 46.000 tấn CO_2 phát thải ra môi trường annually. Đây là lời khẳng định rằng việc chuyển dịch năng lượng hoàn toàn có thể mang lại hiệu quả kép: vừa đảm bảo an ninh năng lượng cho sản xuất, vừa đáp ứng các tiêu chí ESG khắt khe của thị trường quốc tế.

Trong giai đoạn hiện nay, Đồng Nai đang đứng trước bước ngoặt chuyển dịch từ thu hút đầu tư công nghiệp truyền thống sang ưu tiên công nghệ cao, nhà máy thông minh và chuyển đổi xanh. Thành phố đã chủ động ban hành các chính sách và kế hoạch hành động nhằm nâng cấp hạ tầng, quy hoạch lại không gian sản xuất. Theo đó, đặt mục tiêu chuyển đổi các KCN hiện hữu sang KCN sinh thái, phấn đấu 90% KCN tiếp cận các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả; Hạ tầng số sẵn sàng: 100% các KCN hoàn thiện hạ tầng mạng băng rộng, tạo nền tảng kết nối liền mạch cho các mô hình nhà máy thông minh; Triển khai các đề án hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa (SME) ứng dụng giải pháp chuyển đổi số và chuyển đổi xanh trong sản xuất, nâng cao năng lực tham gia vào chuỗi cung ứng toàn cầu.

Việc ứng dụng nhà máy thông minh tại Đồng Nai sẽ mang lại những giá trị cấp thiết: Giải bài toán quá tải hạ tầng và năng lượng, các khu



Giới thiệu các giải pháp tối ưu vận hành sản xuất thông minh, tiết kiệm năng lượng.

công nghiệp lớn như Amata Biên Hòa, Long Thành, Nhơn Trạch, Long Khánh... đang áp dụng kiểm toán năng lượng, tích hợp nguồn điện năng lượng mặt trời mái nhà và mô hình Microgrid. Việc ứng dụng các giải pháp quản lý năng lượng (như EcoStruxure) giúp các nhà máy tại Đồng Nai tối ưu chi phí vận hành và giảm thiểu rủi ro sự cố điện năng; Nâng tầm năng lực chuỗi cung ứng FDI: Đồng Nai tập trung rất nhiều doanh nghiệp FDI thuộc ngành cơ khí, điện tử, hóa chất và dệt may. Việc triển khai hệ thống quản lý điều hành sản xuất (MES), tự động hóa phần mềm (SDA) và bản sao số (Digital Twin) giúp các nhà máy đáp ứng tức thì các chuẩn mực khắt khe về tính minh bạch, truy xuất nguồn gốc và tiêu chuẩn ESG từ các thị trường quốc tế; Hiện thực hóa mục tiêu Net-Zero: Với định hướng đẩy mạnh cơ chế hợp tác mua bán điện trực tiếp (DPPA) và tích hợp năng lượng tái tạo, các doanh nghiệp tại Đồng Nai có cơ sở thực tế để cắt giảm hàng chục nghìn tấn CO_2 mỗi năm, đóng góp trực tiếp vào mục tiêu phát thải ròng bằng "0" của Đồng Nai vào năm 2050. ■

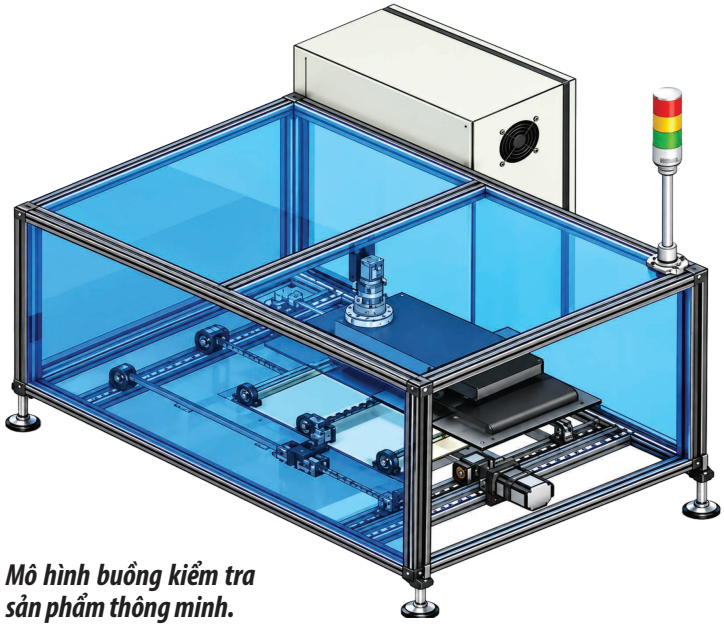
Nghiên cứu giải pháp Buồng kiểm tra sản phẩm thông minh

HOÀNG ANH

"Buồng kiểm tra sản phẩm" là giải pháp do TS. Phan Như Quân - Trưởng bộ môn ngành Công nghệ kỹ thuật điện - Điện tử cùng nhóm sinh viên: Lê Việt Huy, Đỗ Nhật Tân (Trường Đại học Lạc Hồng) nghiên cứu thực hiện. Giải pháp này không chỉ giúp phát hiện chính xác các lỗi siêu nhỏ mà còn góp phần nâng cao năng suất, giảm chi phí và từng bước hiện thực hóa mô hình nhà máy thông minh.

Hiện nay, khi tự động hóa và trí tuệ nhân tạo ngày càng đóng vai trò then chốt, công nghệ thị giác máy (Machine Vision) nổi lên như một giải pháp không thể thiếu trong sản xuất hiện đại. Thị giác máy tính là một công nghệ mà máy sử dụng để tự động nhận biết và mô tả hình ảnh một cách chính xác và hiệu quả. Thị giác máy tính đang ngày càng được ứng dụng trong các ngành công nghiệp, giúp nâng cao năng suất, đảm bảo chất lượng và giảm thiểu lỗi sản phẩm trong quy trình sản xuất.

"Trong bối cảnh chuyển đổi số và sản xuất thông minh, đặc biệt ở các dây chuyền lắp ráp linh kiện nhỏ như: ốc vít, lò xo hay bảng mạch, việc kiểm tra thủ công vừa tốn thời gian vừa dễ bỏ sót lỗi. Công nghệ thị giác máy tính trở thành giải pháp hiệu quả, sử dụng camera công nghiệp thu nhận hình ảnh và áp dụng các thuật toán xử lý để phát hiện sai lệch, dị vật hoặc lỗi lắp ráp. Khi tích hợp với hệ thống điều khiển PLC, thị giác máy tính không chỉ "nhìn thấy" mà còn có thể tự động đưa ra quyết định và điều khiển các cơ cấu cơ khí với độ chính xác và đồng bộ cao" – TS. Phan Như Quân chia sẻ.



Mô hình buồng kiểm tra sản phẩm thông minh.



Đại diện nhóm tác giả nhận Giải Nhất tại Hội thi Sáng tạo kỹ thuật Đồng Nai năm 2025.

Với mục tiêu xây dựng một hệ thống kiểm tra tự động có thể tích hợp vào dây chuyền sản xuất, đáp ứng đồng thời nhiều yêu cầu như tốc độ kiểm tra nhanh, độ chính xác cao, khả năng mở rộng linh hoạt và vận hành đơn giản, nhóm nghiên cứu đã thực hiện giải pháp "Buồng kiểm tra sản phẩm".

Điểm nổi bật của giải pháp là sử dụng camera công nghiệp Basler acA2500-14gm với giao tiếp GigE, độ phân giải cao cho phép phát hiện chính xác các lỗi rất nhỏ tới 0,2 mm, đáp ứng yêu cầu kiểm tra những chi tiết cơ khí và linh kiện điện tử có độ chính xác cao.

Toàn bộ quá trình xử lý hình ảnh được xây dựng trên nền tảng Python kết hợp thư viện OpenCV. Hệ thống lần lượt thực hiện các bước lọc nhiễu, phân ngưỡng, trích xuất đặc trưng và nhận dạng lỗi đảm bảo tốc độ và tính linh hoạt khi tích hợp với phần cứng. Việc sử dụng các công cụ mã nguồn mở không chỉ giúp tối ưu chi phí phát triển mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc nâng cấp, bổ sung các thuật toán trí tuệ nhân tạo trong tương lai.

Hệ thống điều khiển sử dụng PLC Wecon LX3V-2424MT4H-A có khả năng xuất xung tốc độ cao để điều khiển động cơ bước 57J1880EC thông qua driver 2HSS57, giúp định vị chính xác theo trục X-Y. Kết nối giữa máy tính xử lý hình ảnh và PLC thông qua cổng RS485 sử dụng giao thức Modbus RTU, đảm bảo truyền nhận dữ liệu hai chiều nhanh, ổn định và đồng bộ với quá trình kiểm tra.

Chia sẻ về tính mới của nghiên cứu, đại diện nhóm nghiên cứu cho hay, khác với các hệ thống nhập khẩu phụ thuộc vào phần mềm độc quyền của hãng camera, giải pháp này tự phát triển giao diện phần mềm xử lý ảnh bằng Python và thư viện mã nguồn mở, giúp giảm đáng kể chi phí. Phần mềm tích hợp trực tiếp mô hình AI (YOLOv5) và các thuật toán xử lý ảnh, cho phép giám sát - phân loại sản phẩm trên cùng một nền tảng, dễ tuỳ biến cho nhiều loại sản phẩm, tương thích với nhiều camera GigE và đáp ứng yêu cầu tốc độ kiểm tra ≤18 giây/chu kỳ, đồng thời giúp chủ động công nghệ và giảm chi phí bản quyền.

Về khả năng ứng dụng, giải pháp này không chỉ phù hợp ứng dụng trong các dây truyền sản xuất cần kiểm tra ngoại quan linh kiện, bán thành phẩm và thành phẩm, đáp ứng yêu cầu của doanh nghiệp muốn giảm chi phí bản quyền phần mềm và tăng tính chủ động công nghệ, mà còn có thể ứng dụng trong các dự án nghiên cứu, đào tạo về thị giác máy và tự động hoá, nơi cần giải pháp mở, linh hoạt và dễ tích hợp.

Hiệu quả nổi bật của "Buồng kiểm tra sản phẩm" này, đó là đạt độ chính xác nhận dạng ≥ 95%, tốc độ xử lý ≤ 18 giây/chu kỳ, đáp ứng yêu cầu vận hành liên tục 24/7 và dễ mở rộng, nâng cấp. Giảm chi phí đầu tư phần mềm nhờ tự phát triển giao diện xử lý ảnh, giảm nhân công kiểm tra thủ công, tối ưu hiệu suất dây chuyền sản xuất. Đây là bước tiến quan trọng trong việc sử dụng thị giác máy tính vào môi trường công nghiệp thực tế, góp phần nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm.

Có thể nói, trong xu thế phát triển của công nghiệp 4.0, những giải pháp như "Buồng kiểm tra sản phẩm" không chỉ mang ý nghĩa về mặt nghiên cứu mà còn có tiềm năng ứng dụng thực tiễn cao, góp phần thúc đẩy quá trình chuyển đổi số, nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp. ■

Chuyển đổi phụ phẩm nông, lâm nghiệp thành vật liệu Carbon giá trị cao:

Xu hướng quốc tế và tiềm năng ứng dụng tại thành phố Đồng Nai

BẢO KHÁNH

Nhằm làm rõ những xu hướng công nghệ mới trên thế giới trong chuyển hóa sinh khối và phụ phẩm nông nghiệp thành vật liệu carbon, từ đó tìm ra giải pháp, mô hình thử nghiệm, chuyển giao công nghệ và hợp tác nghiên cứu phù hợp với điều kiện của Đồng Nai và khu vực phía Nam, vừa qua, Liên hiệp các Hội khoa học kỹ thuật (LHH) thành phố Đồng Nai phối hợp với Trường đại học công nghệ Queensland (Australia) tổ chức Hội thảo khoa học quốc tế "Công nghệ mới chuyển đổi phụ phẩm nông, lâm nghiệp thành vật liệu Carbon giá trị cao: Xu hướng quốc tế và tiềm năng ứng dụng tại thành phố Đồng Nai và các tỉnh, thành phía Nam".



GS Viet-Ngu Hoang Trường Đại học Công nghệ Queensland (QUT, Australia) chia sẻ về nền kinh tế carbon ở Việt Nam.

Từ phụ phẩm nông nghiệp đến nguồn tài nguyên có giá trị

Các chuyên gia, nhà khoa học cho rằng, đối với các quốc gia có nền nông nghiệp đa dạng như Việt Nam, phụ phẩm nông, lâm nghiệp không chỉ là vấn đề cần xử lý sau quá trình sản xuất mà còn là nguồn nguyên liệu có tiềm năng để phát triển các sản phẩm mới, phục vụ nông nghiệp, công nghiệp, môi trường và các lĩnh vực kinh tế khác.

Trên thực tế, các loại phụ phẩm như rơm rạ, trấu, vỏ cà phê, vỏ điều, lõi ngô, bã mía, cành cây, thân lá sau thu hoạch và phế phẩm từ chế biến gỗ có thành phần, đặc tính và khả năng chuyển hóa khác nhau. Nếu được đánh giá và chuyển hóa bằng công nghệ thích hợp, chúng có thể trở thành đầu vào cho những chuỗi sản xuất mới, góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên và gia tăng giá trị kinh tế.

Tùy theo nguyên liệu đầu vào, điều kiện công nghệ và mục tiêu sử dụng, quá trình chuyển hóa có thể tạo ra biochar, than hoạt tính, carbon sinh học và một số dạng vật liệu carbon khác. Các sản phẩm này có thể được nghiên cứu, phát triển cho nhiều mục đích như cải thiện tính chất đất, hỗ trợ xử lý môi trường, hấp phụ chất ô nhiễm, phát triển vật liệu chức năng và một số ứng dụng công nghiệp.

Theo Tiến sĩ Nguyễn Văn Hiền (Viện Thổ Nhưỡng Nông hóa), mỗi năm, ngành nông nghiệp Việt Nam thải ra hàng chục triệu tấn phụ phẩm sinh khối. Đây thực chất là nguồn tài nguyên dinh dưỡng và

carbon cực kỳ quý báu. Vì vậy, xử lý phụ phẩm nông, lâm nghiệp không chỉ là bài toán kinh tế mà còn gắn với trách nhiệm tuân thủ pháp luật, bảo đảm phát triển bền vững. Thay vì xem phụ phẩm là chất thải cần loại bỏ, việc nghiên cứu, ứng dụng công nghệ để chuyển hóa nguồn nguyên liệu này thành sản phẩm có giá trị đang mở ra hướng đi mới cho nông nghiệp và công nghiệp chế biến.

Rất nhiều nghiên cứu khoa học trong và ngoài nước đã minh chứng rằng nhiều loại phụ phẩm này có thể được dùng làm nguyên liệu cho các vật liệu carbon như than sinh học (biochar), than hoạt tính (activated carbon - AC) và than cứng (hard carbon) (Ngo et al., 2022). Những vật liệu than này có nhiều ứng dụng, từ cải tạo đất và xử lý nước đến được lắp vào siêu tụ điện và pin natri-ion dùng trong các hệ thống lưu trữ năng lượng bằng pin. Trong đó, công nghệ nhiệt phân sinh khối Biochar (than sinh học) được kỳ vọng tạo ra các vật liệu carbon phục vụ cải tạo đất, xử lý nước, xử lý khí thải và sản xuất vật liệu công nghệ cao.



Vỏ trái ca cao được xay làm phân bón hữu cơ tại Công ty TNHH ca cao Trọng Đức.

Công nghệ nhiệt phân mở rộng giá trị của sinh khối

TS. Hoàng Thị Bích Hằng, Chủ tịch LHH thành phố Đồng Nai nhấn mạnh, không phải mọi loại phụ phẩm đều phù hợp với mọi công nghệ, cũng như không phải mọi sản phẩm carbon đều có thể sử dụng thay thế cho nhau. Giá trị của sản phẩm phụ thuộc vào đặc tính nguyên liệu, quy trình chuyển hóa, chất lượng đầu ra, mức độ an toàn, hiệu quả kinh tế và yêu cầu cụ thể của từng ứng dụng. Vì vậy, vấn đề đặt ra không đơn thuần là sản xuất được vật liệu carbon, mà là lựa chọn được công nghệ phù hợp, tạo ra sản phẩm đạt yêu cầu và hình thành được mô hình ứng dụng có hiệu quả, có khả năng nhân rộng.

Theo nội dung tham luận của GS Viet-Ngu Hoang và nghiên cứu sinh Will Connell, Trường Đại học Công nghệ Queensland (QUT, Australia), các sản phẩm carbon từ sinh khối có thể được phát triển theo nhiều cấp độ công nghệ, tùy thuộc vào đặc tính nguyên liệu, phương pháp xử lý và mục đích sử dụng.

Ở cấp độ cơ bản, than sinh học (biochar) được tạo ra thông qua quá trình nhiệt phân trong điều kiện hạn chế oxy, có tiềm năng ứng dụng trong cải tạo đất và lưu giữ carbon.

Ở những cấp độ cao hơn, nguyên liệu sinh khối có thể được xử lý, hoạt hóa để sản xuất than hoạt tính phục vụ xử lý nước, xử lý khí thải hoặc nghiên cứu ứng dụng trong các lĩnh vực lưu trữ năng lượng và sản xuất vật liệu cho pin.

Tuy nhiên, hiệu quả kinh tế thực tế còn phụ thuộc vào chất lượng sản phẩm, chi phí nguyên liệu, năng lượng, thiết bị, quy trình sản xuất và nhu cầu thị trường. Vì thế, để phát triển ngành công nghiệp carbon từ sinh khối, Việt Nam không chỉ cần giải pháp xử lý phụ phẩm mà còn phải chú trọng nghiên cứu, hoàn thiện công nghệ, kiểm soát chất lượng và xây dựng chuỗi cung ứng nguyên liệu ổn định.

Để công nghệ nhiệt phân sinh khối có thể phát triển ở quy mô công nghiệp, các đại biểu và chuyên gia tại hội thảo đề xuất cơ quan quản lý tiếp tục hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật đối với than sinh học; làm rõ yêu cầu về chất lượng, an toàn môi trường và điều kiện sử dụng sản phẩm trong nông nghiệp. Cùng với đó, cần xây dựng cơ chế đo đạc, báo cáo và thẩm tra (MRV) minh bạch đối với các dự án lưu giữ carbon, tạo điều kiện để doanh nghiệp đánh giá hiệu quả đầu tư và tiếp cận các chương trình chứng nhận phù hợp.

Các chính sách tài chính xanh, hỗ trợ lãi suất, ưu đãi đầu tư công nghệ và khuyến khích nghiên cứu, chuyển



Các chuyên gia, nhà khoa học chia sẻ về công nghệ nhiệt phân sinh khối Biochar tại Hội thảo.

giao thiết bị cũng được xem là những giải pháp cần nghiên cứu. Đặc biệt, mô hình liên kết giữa Nhà nước, nhà khoa học, doanh nghiệp và nhà nông cần được phát huy. Trong đó, cơ quan quản lý tạo điều kiện về chính sách; các tổ chức khoa học nghiên cứu, đánh giá công nghệ; doanh nghiệp tổ chức sản xuất, thương mại hóa sản phẩm; còn người nông dân tham gia cung ứng nguyên liệu và ứng dụng sản phẩm vào thực tiễn.

Tiềm năng ứng dụng tại thành phố Đồng Nai

Đồng Nai có nguồn phụ phẩm từ các ngành trồng trọt, chăn nuôi và chế biến nông sản, cây công nghiệp rất đa dạng như: vỏ hạt điều, phụ phẩm chế biến điều, phế phẩm gỗ sạch, vỏ cà phê, vỏ trấu và vật liệu hữu cơ từ hoạt động chăn nuôi… Đây là nguồn nguyên liệu có tiềm năng để nghiên cứu, thử nghiệm và phát triển các mô hình tái sử dụng phụ phẩm, sản xuất vật liệu carbon và thúc đẩy kinh tế tuần hoàn trong nông nghiệp. Từ năm 2023, Đồng Nai đã có định hướng chiến lược về xây dựng các mô hình thí điểm sản xuất Biochar từ vỏ điều, vỏ cà phê tại các hợp tác xã trọng điểm. Tạo chuỗi liên kết phục vụ cho các cây trồng khác như bưởi, sầu riêng xuất khẩu đạt chuẩn tiêu chuẩn xanh. Đây là điều kiện thuận lợi để thành phố Đồng Nai trở thành đơn vị tiên phong trong cuộc cách mạng Biochar.

Theo Sở Nông nghiệp và Môi trường, hiện phụ phẩm nông nghiệp trên địa bàn thành phố đang được xử lý theo nhiều hướng: làm phân hữu cơ, sử dụng phế phẩm sinh học để xử lý trực tiếp tại đồng ruộng, làm thức ăn chăn nuôi hoặc nguyên liệu sản xuất, sản xuất năng lượng. Trong đó tạo ra sản phẩm có giá trị gia tăng cao là hướng cần được quan tâm hơn. Thay vì chỉ sử dụng phụ phẩm làm phân bón hoặc nhiên liệu, có thể nghiên cứu tạo ra thực phẩm, đồ uống, nguyên liệu thực phẩm, vật liệu sinh học, than sinh học hoặc các vật liệu carbon có giá trị cao.

ThS Nguyễn Ngọc Vũ, Phó Chủ tịch LHH thành phố Đồng Nai cho rằng, lợi thế của địa phương nằm ở khả năng kết nối nguồn nguyên liệu tập trung tại các cơ sở chế biến công nghiệp với nhu cầu ứng dụng thực tế. Việc hình thành chuỗi giá trị carbon cần bắt đầu từ khảo sát thực địa, đánh giá chi phí trên toàn chuỗi và xác định tính khả thi về thương mại.

Một trong những hướng ứng dụng được các chuyên gia, nhà khoa đề xuất là sản xuất than sinh học phục vụ cải tạo đất. Bên cạnh đó, việc nghiên cứu ứng dụng công nghệ nhiệt phân liên tục do doanh nghiệp cơ khí trong nước phát triển được kỳ vọng góp phần nâng cao khả năng làm chủ công nghệ, giảm phụ thuộc vào thiết bị nhập khẩu và tạo điều kiện hình thành các cơ sở xử lý sinh khối phù hợp với quy mô nguyên liệu tại địa phương. ■

Hệ thống quản lí lớp học từ xa Trường THPT Xuân Lộc

NGUYỄN THANH HUY

I. Mở đầu

Hằng ngày, giáo viên chủ nhiệm thường phải đến lớp từ rất sớm chỉ để dành 15 phút điểm danh và nhắc nhở nề nếp, dù nhiều hôm không có tiết dạy hoặc tiết dạy ở cuối buổi. Việc di chuyển này gây lãng phí không nhỏ thời gian và công sức.

Các công nghệ hiện tại như: video call có hạn chế là phải chờ người nhận đồng ý dẫn tới học sinh có sự chuẩn bị trước để đối phó, camera quan sát từ xa thì học sinh không thấy được mặt và biểu cảm của giáo viên dẫn tới tính tương tác kém, thêm vào đó chất lượng âm thanh không rõ cũng khiến cuộc trò chuyện kém tự nhiên.

Từ thực tế đó, Câu lạc bộ STEM trường THPT Xuân Lộc đã nghiên cứu, chế tạo "Hệ thống quản lí lớp học từ xa" - kết hợp công nghệ nhận diện khuôn mặt bằng học máy với công nghệ gọi video trực tuyến mã nguồn mở, nhằm tự động hóa việc điểm danh đồng thời cho phép giáo viên chủ động quan sát, trò chuyện với lớp bất cứ lúc nào mà không cần có mặt trực tiếp.

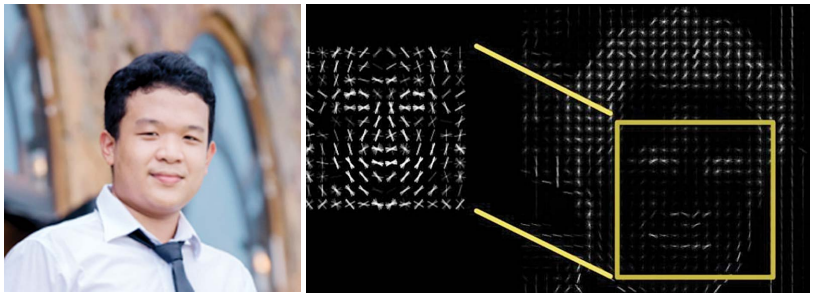
II. Nội dung giải pháp

Hệ thống được xây dựng trên nền board Raspberry Pi 4 kết nối webcam và màn hình cảm ứng, cùng các nút nhấn vật lý gắn qua chân GPIO để giáo viên có thể chủ động bật/tắt các chức năng từ xa.

Về nhận diện khuôn mặt, nhóm sử dụng thư viện Face Recognition (Python): khung hình webcam được xử lý bằng thuật toán Histogram of Oriented Gradient để xác định vùng khuôn mặt, sau đó 68 điểm mốc đặc trưng (mắt, mũi, cằm, lông mày...) được dùng để chuẩn hóa và mã hóa mỗi khuôn mặt thành một vector đặc trưng riêng. Vector này được so khớp với dữ liệu đã huấn luyện từ trước để xác định danh tính, cho phép nhận diện cùng lúc nhiều học sinh trong một khung hình.



Hình 1. ***Thiết kế hệ thống giám sát.***

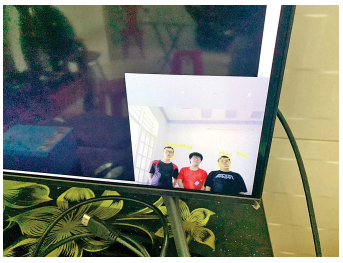


Hình 2. ***Lập trình tính năng nhận diện khuôn mặt.***

Mỗi lượt nhận diện thành công sẽ gửi mã số học sinh và thời điểm quét lên một Web App viết bằng Google Apps Script, từ đó dữ liệu được ghi vào bảng tính Google Sheet. Hệ thống hàm tự viết sẽ tự động so sánh với mốc giờ quy định để tô màu phân loại đi trễ, vắng học, cúp tiết, tổng hợp theo tuần, đồng thời gửi email và tin nhắn SMS báo cho phụ huynh vào 8 giờ sáng mỗi ngày nếu học sinh vắng mặt.

Song song đó, nhóm tích hợp phần mềm hội nghị truyền hình mã nguồn mở TrueConf, được cấu hình tự động bắt máy mọi cuộc gọi đến. Nhờ vậy, giáo viên chủ nhiệm có thể chủ động gọi video vào lớp bất cứ lúc nào để quan sát, nhắc nhở mà không cần học sinh xác nhận





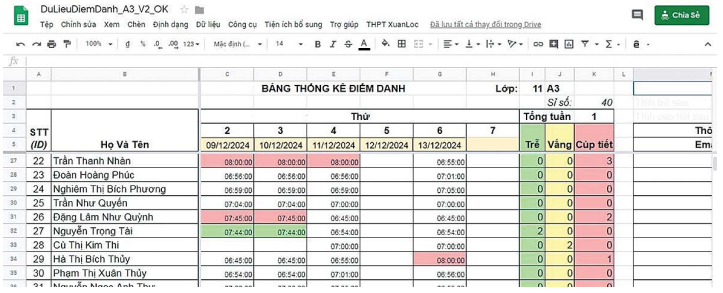
Hình 3. ***Kết quả nhận dạng khuôn mặt.***



Hình 5. ***Giao diện màn hình Trueconf.***



Hình 6. ***Thu thập dữ liệu khuôn mặt tại trường THPT Xuân Lộc.***



DuLieuDiemDanh_A3_V2_OK

BẢNG THỐNG KÊ ĐIỂM DANH — Lớp: 11 A3 — Sĩ số: 40

STT	Họ Và Tên	Thứ 2 09/12/2024	Thứ 3 10/12/2024	Thứ 4 11/12/2024	Thứ 5 12/12/2024	Thứ 6 13/12/2024	Thứ 7	Tổng tuần 1 Trễ	Vắng	Cúp tiết
(ID)										
22	Trần Thanh Nhàn	08:00:00	08:00:00	08:00:00		06:55:00		0	0	3
23	Đoàn Hoàng Phúc	06:56:00	06:56:00	06:56:00		07:01:00		0	0	0
24	Nghiêm Thị Bích Phương	06:59:00	06:59:00	06:59:00		07:05:00		0	0	0
25	Trần Như Quyên	07:04:00	07:04:00	07:00:00		07:00:00		0	0	0
26	Đặng Lâm Như Quỳnh	07:45:00	07:45:00	06:45:00		06:45:00		0	0	2
27	Nguyễn Trọng Tài	07:44:00	07:44:00	06:54:00		06:54:00		2	0	0
28	Cù Thị Kim Thi			07:00:00		07:00:00		0	2	0
29	Hà Thị Bích Thủy	06:45:00	06:45:00	06:55:00		08:00:00		0	0	1
30	Phạm Thị Xuân Thủy	06:54:00	06:54:00	07:01:00		06:56:00		0	0	0

Hình 4. ***Bảng tổng hợp điểm danh theo tuần trên Google Sheet, tự động tô màu trễ/vắng/cúp tiết.***

trước, khắc phục nhược điểm "phải đợi bắt máy" của các ứng dụng gọi video thông thường.

III. Kết quả thực nghiệm và hiệu quả

Hệ thống đã được triển khai và vận hành thử nghiệm ban đầu tại trường THPT Xuân Lộc, bằng cách huấn luyện mô hình với khoảng 441 bộ ảnh khuôn mặt học sinh, sau đó thử nghiệm điểm danh thực tế ngay trong giờ học. Kết quả cho thấy một lượt xác minh khuôn mặt mất trung bình 0,9 giây, dữ liệu được đẩy lên Google Sheet sau khoảng 4 giây và email cảnh báo đến phụ huynh sau khoảng 18 giây; tỉ lệ nhận diện sai trung bình khoảng 15/100 lượt quét, tương ứng độ chính xác gần 85%, cho thấy hệ thống hoạt động tương đối độ ổn định.

Học sinh đánh giá quy trình điểm danh nhanh gọn, thuận tiện; giáo viên nhận xét bảng tổng hợp trên Google Sheet dễ theo dõi nhờ cách tô màu trực quan. Kênh thông báo qua email hoạt động gần như tức thời, trong khi SMS còn tương đối chậm do phụ thuộc vào API bên thứ ba. Tính năng gọi video qua TrueConf hoạt động ổn định, đáp ứng đúng mục tiêu giám sát từ xa.



Hình 7. ***Áp dụng điểm danh đầu giờ tại lớp.***

Về chi phí, hệ thống chỉ cần bổ sung khoảng 2.000.000đ mỗi lớp nhờ tận dụng lại tivi sẵn có qua cổng HDMI, một mức đầu tư khá thấp so với lợi ích mang lại. Nhìn chung, sản phẩm bước đầu chứng minh tính khả thi trong việc giảm tải công việc di chuyển và điểm danh thủ công cho giáo viên chủ nhiệm, đồng thời mở thêm một kênh kết nối tức thời giữa giáo viên, học sinh và phụ huynh trong quản lí nề nếp lớp học. ■

Chuối cấy mô và câu chuyện ứng dụng kỹ thuật trong sản xuất

HUYỀN TRANG

Từng gắn bó với cây điều nhưng hiệu quả sản xuất ngày càng giảm, ông Trần Văn Khâm ở ấp Dốc Mơ đã quyết định chuyển sang trồng chuối cấy mô. Sau khoảng 2 năm canh tác, mô hình đang cho thấy những tín hiệu tích cực khi người trồng từng bước đưa thiết bị, kỹ thuật vào các khâu chăm sóc, từ tưới nước, bón phân đến phòng trừ sâu bệnh.

Khi công nghệ đi vào từng khâu sản xuất

Trước đây, toàn bộ diện tích sản xuất của gia đình ông Trần Văn Khâm tại ấp Dốc Mơ được sử dụng để trồng điều. Đây là cây trồng đã gắn bó với gia đình trong thời gian dài. Tuy nhiên, năng suất điều giảm, hạt nhỏ và phụ thuộc khá nhiều vào điều kiện thời tiết khiến hiệu quả kinh tế ngày càng giảm, thu nhập không còn ổn định. Từ thực tế đó, ông Khâm quyết định chuyển đổi diện tích trồng điều sang chuối cấy mô, loại cây có thời gian cho thu hoạch khoảng 10 - 12 tháng, năng suất cao hơn và có đầu ra thu mua.

Sau khoảng 2 năm chuyển đổi, trên diện tích khoảng 2.500 m^2, gia đình trồng khoảng 6.000 cây chuối cấy mô. Giống chuối được sử dụng là giống thân xanh, có khả năng kháng bệnh, được mua từ cơ sở phân phối giống tại khu vực Tân Lập, Cây Gáo. Chu kỳ sản xuất từ khi trồng đến khi thu hoạch khoảng 10 - 12 tháng, với sản lượng khoảng 100 tấn/vụ/năm.

Không chỉ dừng lại ở việc mua giống và trồng theo quy trình ban đầu, sau vụ đầu tiên, gia đình ông Khâm từng bước chủ động hơn về nguồn cây giống. Những chồi con khỏe phát sinh từ cây mẹ được lựa chọn để trồng bổ sung cho vụ tiếp theo, qua đó giảm nhu cầu mua cây giống mới và tiết kiệm một phần chi phí đầu vào. Cách làm này cũng giúp gia đình tích lũy thêm kinh nghiệm, chủ động hơn trong việc duy trì diện tích sản xuất.



Tận dụng cây con khỏe để trồng vụ tiếp theo.

Điểm đáng chú ý của mô hình không chỉ nằm ở việc thay đổi cây trồng mà còn ở sự thay đổi phương thức chăm sóc. Cùng với giống chuối cấy mô, gia đình ông Khâm từng bước đưa thiết bị và kỹ thuật vào những công đoạn phù hợp, giảm sự phụ thuộc vào lao động thủ công và nâng cao tính chủ động trong sản xuất.

Theo ông Khâm, việc ứng dụng công nghệ xuất phát từ chính nhu cầu thực tế của người sản xuất: "Làm nông thì cái gì máy móc làm được thì mình nên tận dụng để đỡ công. Trước đây tưới nước, phun thuốc đều phải làm thủ công, còn bây giờ có hệ thống tưới và drone hỗ trợ nên nhẹ công hơn nhiều. Mình có thêm thời gian để tập trung theo dõi cây và xử lý những việc cần thiết trong vườn."

Tự động hóa khâu tưới, giảm công chăm sóc

Với khoảng 6.000 cây trên diện tích 2.500m^2, tưới nước là một trong những công việc phải thực hiện thường xuyên. Nếu làm hoàn toàn thủ công, công đoạn này đòi hỏi nhiều thời gian và sức lao động. Để giảm áp lực đó, gia đình ông Khâm đầu tư hệ thống tưới nước tự động. Thay vì người lao động phải trực tiếp thực hiện toàn bộ quá trình tưới, hệ thống giúp chủ động cung cấp nước cho vườn, giảm thời gian và công sức chăm sóc.

Hiện các công việc như bón phân, làm cỏ, kiểm tra và chăm sóc cây được thực hiện với khoảng 2 - 3 nhân công. Khi khâu tưới được hỗ trợ bằng hệ thống tự động, người lao động có thể tập trung nhiều hơn vào những công việc cần quan sát và xử lý trực tiếp trên cây.





Chuối cho ra buồng trái đều, đẹp.

Drone hỗ trợ phòng trừ sâu bệnh

Bên cạnh hệ thống tưới, máy bay không người lái (drone) được đưa vào khâu phun thuốc bảo vệ thực vật. Với diện tích hàng nghìn cây, việc sử dụng drone giúp rút ngắn thời gian phun, giảm công lao động trực tiếp và hạn chế việc người lao động phải tiếp xúc với thuốc bảo vệ thực vật trong quá trình xử lý.

Đây cũng là một trong những công đoạn cho thấy rõ sự chuyển biến từ phương thức sản xuất thủ công sang có sự hỗ trợ của thiết bị cơ giới.

Khi kết hợp giống chuối cấy mô, nguồn cây con được chủ động tại vườn, phân gà đã ủ, hệ thống tưới tự động và drone, mô hình từng bước hình thành phương thức chăm sóc chủ động hơn. Người trồng không chỉ quan tâm đến năng suất mà còn chú trọng kiểm soát các yếu tố đầu vào, giảm công lao động và nâng cao hiệu quả trên cùng một đơn vị diện tích.

Hiệu quả được thể hiện từ năng suất đến thu nhập

Sau khoảng 2 năm chuyển đổi, hiệu quả của mô hình được thể hiện rõ qua năng suất và khả năng tiêu thụ sản phẩm.

Với khoảng 6.000 cây trên diện tích 2.500 m^2, vườn chuối đạt sản lượng khoảng 100 tấn/vụ/năm. Sản phẩm có đầu ra trong chuỗi xuất khẩu sang các thị trường như Nhật Bản, Trung Quốc và Nga.

Giá chuối có sự biến động theo thời điểm, dao động khoảng 5.500–14.000 đồng/kg. Đặc biệt, vào dịp Tết Nguyên đán năm 2026, giá có thời điểm tăng lên khoảng 20.000 đồng/kg.

Theo tính toán của gia đình, sau khi trừ các khoản chi phí sản xuất, chăm sóc, vật tư và nhân công, lợi nhuận đạt khoảng 800 triệu đồng/vụ/năm. Đây là kết quả đáng chú ý trên diện tích khoảng 2.500 m^2 và là cơ sở để gia đình đánh giá việc chuyển đổi từ cây điều sang chuối cấy mô đã mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn so với phương thức sản xuất trước đây.

Hiệu quả của mô hình không chỉ đến từ năng suất của cây chuối mà còn gắn với cách tổ chức sản xuất. Việc tự động hóa khâu tưới và cơ giới hóa khâu phun thuốc góp phần giảm công lao động, trong khi người trồng có điều kiện tập trung hơn vào việc theo dõi và chăm sóc cây.

Từ thay đổi cây trồng đến thay đổi phương thức sản xuất

Điểm đáng chú ý trong mô hình của ông Khâm không nằm ở một thiết bị riêng lẻ mà ở việc kết hợp kỹ thuật phù hợp với từng khâu sản xuất. Giống chuối cấy mô, nguồn cây con được chủ động từ vườn, phân gà ủ, hệ thống tưới tự động và drone được sử dụng theo từng nhu cầu cụ thể, qua đó giảm công lao động và nâng cao tính chủ động trong chăm sóc.

Thực tế này cho thấy ứng dụng khoa học kỹ thuật trong nông nghiệp không nhất thiết phải bắt đầu từ những công nghệ phức tạp. Ngay trên diện tích khoảng 2.500 m^2, người trồng vẫn có thể từng bước cơ giới hóa và tự động hóa những công đoạn phù hợp, miễn là giải pháp mang lại hiệu quả thiết thực và tương xứng với chi phí đầu tư.

Từ việc chuyển đổi cây điều sang chuối cấy mô, đến thay đổi cách chăm sóc bằng thiết bị và kỹ thuật, mô hình của ông Trần Văn Khâm cho thấy hiệu quả sản xuất không chỉ phụ thuộc vào việc chọn cây trồng mà còn ở cách tổ chức và ứng dụng kỹ thuật trong quá trình canh tác. Đây là một hướng sản xuất đáng chú ý đối với những hộ đang tìm kiếm giải pháp nâng cao hiệu quả trên cùng diện tích đất. ■

Tăng cường nghiên cứu, ứng dụng khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo trong phát triển các vùng dược liệu

NHƯ THUẦN

Chú trọng công tác bảo tồn nguồn gen dược liệu, nhất là đối với các loài dược liệu quý, đặc hữu, có nguy cơ suy giảm nguồn gen; đồng thời khuyến khích ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ trong chọn tạo và nhân giống, quy trình nuôi trồng, chăm sóc, thu hái, sơ chế, bảo quản nhằm nâng cao năng suất, chất lượng và ổn định nguồn nguyên liệu. Đây là một trong những yêu cầu mà thành phố Đồng Nai đặt ra trong định hướng phát triển nguồn dược liệu thời gian tới.

Biến tiềm năng thành lợi thế phát triển

Với sự hiện diện của nhiều khu bảo tồn, vườn quốc gia và khu vực cảnh quan sinh thái quan trọng, Đồng Nai được đánh giá là địa phương có tính đa dạng sinh học rất cao, tạo điều kiện cho công tác bảo tồn nguồn gen, cung cấp dịch vụ hệ sinh thái và hỗ trợ phát triển kinh tế - xã hội theo hướng bền vững.

Theo PSG. TS Phạm Thanh Huyền, Giám đốc Trung tâm Tài nguyên dược liệu, Viện Dược liệu (Bộ Y tế), Đồng Nai là một trong 8 vùng sinh thái về cây thuốc trên cả nước, trong đó dược liệu tập trung ở một số khu vực như: Khu Bảo tồn thiên nhiên - văn hóa Đồng Nai, Vườn quốc gia Cát Tiên, Vườn quốc gia Bù Gia Mập. Quan nghiên cứu đã ghi nhận trên 1.086 cây thuốc, cây dược liệu; 25 loài có tiềm năng khai thác và phát triển trồng dược liệu.

Đặc biệt, tại Đồng Nai ghi nhận nhiều loài cây thuốc có giá trị y tế và kinh tế cao như: Cây Bách bệnh, Câu đằng, Dây đau xương, Gắm, Thần xạ hương, Thiên niên kiện, Bổ béo đen, Chân chim bầu dục, Chòi mòi...



Nhân giống các loại trà mi tại Vườn quốc gia Bù Gia Mập.

Thời gian qua, để xác định các dược liệu có lợi thế phát triển, có giá trị kinh tế, giá trị sử dụng cao và có nhu cầu trong sản xuất thuốc cổ truyền, các viện, trường, đơn vị nghiên cứu trong và ngoài thành phố đã phối hợp với Sở Khoa học và Công nghệ triển khai nhiều đề tài, dự án nghiên cứu khoa học nhằm đánh đánh giá tiềm năng, đẩy mạnh hoạt động bảo tồn, qua đó phát huy lợi thế phát triển của ngành dược liệu Đồng Nai.

Tại Vườn quốc gia Bù Gia Mập, nơi ghi nhận có sự phân bố, sinh trưởng của nhiều loại cây thuốc quý và là nguồn gen phong phú phục vụ cho các hoạt động nghiên cứu khoa học. Thạc sĩ Kiều Đình Tháp, chủ nhiệm đề tài "Nghiên cứu, bảo tồn và phát triển nguồn gen các loại trà mi tại Vườn quốc gia Bù Gia Mập", cho biết qua gần 3 năm nghiên cứu, đề tài đã xác định được 3 loài trà mi tại Vườn quốc gia Bù Gia Mập là trà hòa, trà hoa đỏ và trà hoa vàng. Các bộ phận (hoa, lá, vỏ) của loại cây này có tiềm năng lớn ứng dụng trong phát triển nguồn dược liệu.

Để xây dựng và phát triển vùng dược liệu phù hợp với điều kiện của địa phương,



Chi cục Kiểm lâm Đồng Nai trồng thí điểm dược liệu nấm linh chi dưới tán rừng.

UBND thành phố đã ban hành Văn bản số 9739/UBND-KGVX ngày 21/9/2026 về triển khai thực hiện phát triển dược liệu tại thành phố Đồng Nai. Trong đó, yêu cầu ngành nông nghiệp xác định các dược liệu có lợi thế phát triển, trên cơ sở đó, nghiên cứu xây dựng, mở rộng các vùng nuôi trồng, thu hái dược liệu theo hướng tập trung, ổn định, phù hợp với điều kiện của từng địa phương; gắn phát triển vùng dược liệu với bảo tồn nguồn gen, phát triển giống, chế biến, tiêu thụ sản phẩm và nâng cao thu nhập cho người dân.

Sở Khoa học và Công nghệ có trách nhiệm phối hợp các cơ quan, đơn vị có liên quan ứng dụng khoa học và công nghệ, đổi mới sáng tạo trong việc phát triển các vùng dược liệu. Hỗ trợ khoa học, công nghệ và chuyển giao quy trình kỹ thuật cho các cơ sở nuôi trồng, thu hái, sơ chế dược liệu, nhất là các cơ sở có quy mô lớn, vùng dược liệu tập trung và các sản phẩm có tiềm năng phát triển thành sản phẩm chủ lực của địa phương.

Bên cạnh đó, tập trung ứng dụng khoa học và công nghệ trong kiểm soát chất lượng giống, nguyên liệu và sản phẩm dược liệu; ứng dụng công nghệ số trong quản lý vùng trồng, nhật ký sản xuất, truy xuất nguồn gốc và quản lý chất lượng dược liệu; khuyến khích các tổ chức khoa học và công nghệ, doanh nghiệp tham gia nghiên cứu, chuyển giao các quy trình kỹ thuật phù hợp với điều kiện sản xuất thực tế của địa phương...

Hỗ trợ các cơ sở phát triển dược liệu theo chuỗi giá trị

Phát triển dược liệu theo chuỗi giá trị nhằm liên kết chặt chẽ từ khâu nghiên cứu giống, trồng trọt, thu hái, sơ chế, chế biến sâu đến thương mại hóa và tiêu thụ sản phẩm nhằm gia tăng giá trị kinh tế và bảo đảm chất lượng là yêu cầu tất yếu để phát triển ngành dược liệu bền vững.

Thời gian tới, Sở Khoa học và Công nghệ sẽ tập trung hỗ trợ phát triển giống dược liệu có chất lượng; chuyển giao tiến bộ khoa học, kỹ thuật; đào tạo, tập huấn về nuôi trồng, thu hái và sơ chế dược liệu; đầu tư cơ sở vật chất phục vụ nuôi trồng, thu hái, sơ chế, bảo quản; xây dựng vùng dược liệu đáp ứng GACP; liên kết giữa người trồng, hợp tác xã, doanh nghiệp và cơ sở sản xuất thuốc; xây dựng thương hiệu và phát triển thị trường cho sản phẩm dược liệu của địa phương.

Bên cạnh đó, ưu tiên hỗ trợ các nhiệm vụ khoa học và công nghệ nghiên cứu, hoàn thiện và chuyển giao quy trình kỹ thuật về giống, nuôi trồng, thu hái, sơ chế, bảo quản và chế biến dược liệu; Khuyến khích nghiên cứu phát triển các sản phẩm từ dược liệu theo hướng chế biến sâu, nâng cao giá trị gia tăng và khả năng thương mại hóa; Hỗ trợ doanh nghiệp, hợp tác xã và người dân tiếp nhận, ứng dụng công nghệ phù hợp với quy mô sản xuất; từng bước đổi mới công nghệ, thiết bị và quy trình sản xuất.

Ngoài ra, tập trung đăng ký, xác lập và khai thác quyền sở hữu trí tuệ đối với các sản phẩm, nhãn hiệu, sáng chế, giải pháp hữu ích, kiểu dáng và các tài sản trí tuệ liên quan đến sản phẩm dược liệu của địa phương. Tăng cường ứng dụng công nghệ số, truy xuất nguồn gốc và các giải pháp quản lý dữ liệu trong toàn bộ chuỗi từ giống - nuôi trồng, thu hái - sơ chế - chế biến - sản xuất thuốc - tiêu thụ.

Theo Phó Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ Nguyễn Thanh Phong, để phát triển ngành dược liệu bền vững, ngành khoa học và công nghệ khuyến khích hình thành mối liên kết giữa doanh nghiệp - hợp tác xã - người sản xuất - tổ chức khoa học và công nghệ, qua đó thúc đẩy nghiên cứu, chuyển giao và thương mại hóa kết quả khoa học và công nghệ; hình thành chuỗi liên kết từ giống - nuôi trồng, thu hái - sơ chế - chế biến - sản xuất thuốc - tiêu thụ, góp phần nâng cao giá trị của dược liệu và bảo đảm đầu ra ổn định cho người sản xuất; nghiên cứu, chuyển giao công nghệ, tiêu chuẩn chất lượng, truy xuất nguồn gốc và sở hữu trí tuệ vào chuỗi giá trị. ■

Ứng dụng "Mỗi ngày một tin tốt - Mỗi tuần một câu chuyện đẹp" của Hội LHPN thành phố Đồng Nai

LÊ NGUYÊN

Nhằm đẩy mạnh ứng dụng công nghệ số trong công tác thông tin, tuyên truyền, Hội LHPN thành phố Đồng Nai chính thức ra mắt ứng dụng "Mỗi ngày một tin tốt - Mỗi tuần một câu chuyện đẹp". Ứng dụng được xây dựng theo hướng đơn giản, trực quan, dễ sử dụng và phù hợp với điều kiện thực tế tại cơ sở, hỗ trợ cán bộ Hội trong việc xây dựng, quản lý, chia sẻ và khai thác các sản phẩm truyền thông. Qua đó, góp phần đổi mới phương thức tuyên truyền, nâng cao hiệu quả truyền thông và tăng khả năng lan tỏa thông tin tích cực trên môi trường số.

Điểm đáng chú ý của ứng dụng không chỉ nằm ở việc cung cấp thêm một công cụ công nghệ, mà ở việc đưa công cụ số vào trực tiếp quy trình thực hiện nhiệm vụ tuyên truyền của cán bộ Hội. Thay vì mỗi đơn vị phải tự tìm kiếm công cụ, tự xây dựng mẫu thiết kế và lưu trữ sản phẩm theo cách riêng, ứng dụng tạo ra một không gian dùng chung, trong đó cán bộ Hội có thể tiếp cận mẫu thiết kế, xây dựng sản phẩm, chia sẻ và khai thác lại các nội dung đã được tạo ra.

Ứng dụng có thể sử dụng trên điện thoại, máy tính bảng và máy tính có kết nối Internet. Với giao diện và thao tác được thiết kế đơn giản, cán bộ Hội cơ sở có thể nhập nội dung, hình ảnh và tạo sản phẩm tuyên truyền từ các mẫu có sẵn, qua đó rút ngắn thời gian thực hiện so với phương thức thiết kế thủ công.

Một điểm đáng chú ý về mặt ứng dụng công nghệ là khả năng chuẩn hóa hình thức và quy trình xây dựng sản phẩm truyền thông trong hệ thống Hội. Ứng dụng cung cấp nhiều mẫu thiết kế phục vụ các nhu cầu truyền thông khác nhau, đồng thời hỗ trợ kết nối với Canva, giúp các đơn vị có thể tiếp tục thiết kế, điều chỉnh sản phẩm theo yêu cầu thực tế. Các sản phẩm do cơ sở tự thiết kế cũng có thể được tải lên hệ thống để lưu trữ và khai thác.



Giao diện ứng dụng trên Web, Link truy cập ứng dụng: https://script.google.com/.../AKfycbzpkjvofm1ucP.../exec

Như vậy, công nghệ không chỉ được sử dụng ở khâu tạo ra sản phẩm mà còn hỗ trợ các khâu lưu trữ, chia sẻ, khai thác và tái sử dụng nội dung. Sản phẩm truyền thông sau khi được xây dựng có thể trở thành nguồn tư liệu để các đơn vị khác tham khảo, điều chỉnh và phát triển thành những sản phẩm phù hợp với từng địa bàn, từng nhóm đối tượng.

Một điểm đáng chú ý khác là ứng dụng đang từng bước hình thành kho dữ liệu sản phẩm truyền thông số của Hội LHPN thành phố Đồng Nai. Thay vì để các sản phẩm truyền thông được lưu trữ riêng lẻ tại từng đơn vị, ứng dụng tạo môi trường tập trung để lưu trữ, giới thiệu và chia sẻ sản phẩm trong toàn hệ thống Hội.

Qua thời gian, nguồn dữ liệu này có thể trở thành kho tư liệu số phục vụ nhiều mục đích như tham khảo mẫu tuyên truyền, khai thác lại nội dung, chia sẻ cách làm hiệu quả và hỗ trợ xây dựng sản phẩm theo từng chủ đề, yêu cầu thực tế. Việc có sẵn nguồn tư liệu tập trung giúp cán bộ Hội cơ sở rút ngắn thời gian tìm kiếm, giảm công sức xây dựng lại những nội dung tương đồng, đồng thời nâng cao hiệu quả khai thác các sản phẩm đã được tạo ra.



Từ góc độ chuyển đổi số, đây là bước chuyển từ phương thức lưu trữ và quản lý sản phẩm truyền thông riêng lẻ sang hình thành, quản lý và khai thác nguồn dữ liệu truyền thông dùng chung, góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn lực và tạo điều kiện chia sẻ kinh nghiệm trong toàn hệ thống Hội.

Bên cạnh chức năng hỗ trợ xây dựng và chia sẻ sản phẩm, ứng dụng còn hỗ trợ Hội LHPN thành phố theo dõi số lượng sản phẩm truyền thông của từng xã, phường. Thông qua dữ liệu sản phẩm được cập nhật, cấp Hội thành phố có thêm cơ sở để theo dõi tình hình triển khai công tác truyền thông tại cơ sở, phục vụ công tác tổng hợp, đánh giá và nắm bắt mức độ tham gia của các đơn vị.

Đáng chú ý, ứng dụng "Mỗi ngày một tin tốt - Mỗi tuần một câu chuyện đẹp" không được xây dựng như một nền tảng hoạt động độc lập mà được tích hợp với Trang Thông tin điện tử tổng hợp và Ứng dụng theo dõi đợt thi đua đặc biệt 500 ngày đêm của Hội LHPN thành phố.

Việc kết nối các nền tảng tạo thêm các điểm tiếp cận thông tin, đồng thời tăng sự liên thông giữa hoạt động tuyên truyền, thông tin điện tử và các chương trình, phong trào của Hội. Sản phẩm sau khi được xây dựng có thêm điều kiện để giới thiệu, chia sẻ và tiếp cận nhiều nhóm người dùng. Về lâu dài, việc liên kết các nền tảng có thể góp phần hình thành hệ sinh thái truyền thông số của Hội LHPN thành phố, trong đó các nền tảng hỗ trợ và bổ sung cho nhau trong quá trình cung cấp, chia sẻ và khai thác thông tin.

Cùng với các công cụ hỗ trợ sản xuất sản phẩm truyền thông, ứng dụng còn đăng tải Sổ tay điện tử "Phụ nữ Đồng Nai nói lời hay, làm việc tốt" và các infographic tuyên truyền. Việc đưa các tài liệu lên môi trường số giúp cán bộ Hội thuận tiện hơn trong tiếp cận và sử dụng thông tin phục vụ nhiệm vụ tuyên truyền.

Các nội dung được tổ chức theo hướng trực quan, phù hợp với phương thức tiếp nhận thông tin trên môi trường số, qua đó từng bước chuyển từ việc cung cấp tài liệu tuyên truyền đơn thuần sang xây dựng nguồn tài nguyên truyền thông số có khả năng khai thác linh hoạt trên nhiều kênh.

Điểm có ý nghĩa nữa là ứng dụng tạo điều kiện để cán bộ và các đơn vị cơ sở không chỉ tiếp nhận thông tin mà còn trực tiếp tham gia tạo lập nội dung. Sản phẩm do các đơn vị thực hiện được đưa lên hệ thống, tạo môi trường để các cấp Hội tham khảo, chia sẻ và học tập lẫn nhau. Qua đó, hoạt động tuyên truyền từng bước hình thành phương thức tương tác và chia sẻ kinh nghiệm giữa các đơn vị, giúp những sản phẩm có chất lượng được tiếp tục khai thác và những cách làm phù hợp có điều kiện được áp dụng rộng rãi hơn.

Đối với Hội LHPN thành phố Đồng Nai, việc ra mắt ứng dụng "Mỗi ngày một tin tốt - Mỗi tuần một câu chuyện đẹp" cho thấy công nghệ số đang được đưa vào hoạt động Hội theo hướng thiết thực, gắn trực tiếp với công việc của cán bộ cơ sở. Giá trị của ứng dụng không chỉ ở việc hỗ trợ tạo và lưu trữ sản phẩm truyền thông, mà còn ở khả năng kết nối các khâu từ tạo nội dung - thiết kế - lưu trữ - chia sẻ - khai thác - theo dõi, từng bước hình thành phương thức quản lý và tổ chức công tác tuyên truyền trên môi trường số.

Trong thời gian tới, việc tiếp tục hoàn thiện các chức năng, bổ sung mẫu thiết kế, nâng cao khả năng quản lý dữ liệu và tăng cường kết nối giữa các nền tảng sẽ góp phần phát huy hiệu quả ứng dụng, hướng đến xây dựng một không gian truyền thông số dùng chung, phục vụ công tác thông tin, tuyên truyền và chuyển đổi số của Hội LHPN thành phố Đồng Nai.

Ứng dụng có địa chỉ truy cập: https://script.google.com/.../AKfycbzpkjvofm1ucP.../exec.

Cán bộ, hội viên và các đơn vị có thể truy cập ứng dụng theo nhiều cách:

Cách 1. Truy cập trực tiếp link:

Cách 2. Truy cập qua Ứng dụng theo dõi đợt thi đua đặc biệt 500 ngày đêm của Hội LHPN thành phố. Tại Trang chủ, chọn banner "Mỗi ngày một tin tốt - Mỗi tuần một câu chuyện đẹp".

Cách 3. Truy cập qua Trang thông tin điện tử Hội LHPN thành phố Đồng Nai. Tại Trang chủ, chọn banner "Mỗi ngày một tin tốt - Mỗi tuần một câu chuyện đẹp".

"Lan tỏa điều tích cực - Nhân rộng việc làm hay - Xây dựng không gian truyền thông số của Phụ nữ thành phố Đồng Nai". ■

Làm chủ công nghệ hỗ trợ sinh sản:

Hành trình từ IUI đến IVF tại Đồng Nai

HOÀN LÊ

Từ những ca bơm tinh trùng vào buồng tử cung (IUI) đầu tiên tại Bệnh viện Đa khoa khu vực Long Khánh đến việc triển khai IVF tại Bệnh viện Âu Cơ và chuẩn bị phát triển kỹ thuật này tại Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai, lĩnh vực hỗ trợ sinh sản tại Đồng Nai đang từng bước được đầu tư và mở rộng. Không chỉ thêm lựa chọn điều trị cho các cặp vợ chồng vô sinh, hiếm muộn, quá trình này còn góp phần đưa kỹ thuật chuyên sâu đến gần hơn với người dân.



Bác sĩ Nguyễn Thị Thu Hà, đang thực hiện kĩ thuật chọc hút trứng cho bệnh nhân điều trị IVF.

Những kết quả bước đầu từ IUI đến IVF

Nhu cầu khám và điều trị vô sinh, hiếm muộn tại Đồng Nai ngày càng được người dân quan tâm. Cùng với sự phát triển của các kỹ thuật hỗ trợ sinh sản, nhiều cơ sở y tế trên địa bàn đang từng bước xây dựng năng lực chuyên môn, đáp ứng nhu cầu điều trị ngay tại địa phương.

Tại Bệnh viện Đa khoa khu vực Long Khánh, kỹ thuật hỗ trợ sinh sản được triển khai từ cuối tháng 9-2025, trước mắt tập trung vào khám, tư vấn và điều trị hiếm muộn bằng phương pháp IUI.

Theo ThS.BS Nguyễn Thị Lan Phương, Trưởng phòng Kế hoạch - Tổng hợp, Bệnh viện Đa khoa khu vực Long Khánh, việc phát triển lĩnh vực hỗ trợ sinh sản xuất phát từ nhu cầu điều trị hiếm muộn ngày càng tăng của người dân, đặc biệt tại Long Khánh và các khu vực lân cận.

"Việc triển khai hỗ trợ sinh sản ngay tại bệnh viện giúp người bệnh tiếp cận dịch vụ thuận lợi hơn, giảm thời gian, chi phí đi lại, đồng thời phát huy thế mạnh chuyên môn của bệnh viện trong lĩnh vực Sản khoa, Nam khoa và Xét nghiệm", bác sĩ Nguyễn Thị Lan Phương cho biết.

Sau gần một năm triển khai, Bệnh viện Đa khoa khu vực Long Khánh đã thực hiện IUI cho nhiều cặp vợ chồng hiếm muộn, ghi nhận những trường hợp có thai và thai kỳ diễn tiến thuận lợi. Đáng chú ý, trường hợp đầu tiên mang thai sau IUI tại bệnh viện là một cặp vợ chồng đã hiếm muộn 6 năm. Sau một lần thực hiện IUI, người vợ có thai và sau đó sinh em bé khỏe mạnh.

Theo bác sĩ Nguyễn Thị Lan Phương, tỷ lệ có thai sau IUI phụ thuộc vào nhiều yếu tố như tuổi người vợ, nguyên nhân hiếm muộn và chất lượng tinh trùng. Nhìn chung, tỷ lệ có thai mỗi chu kỳ IUI khoảng 10-25%, tùy từng trường hợp. Có những cặp vợ chồng mang thai ngay sau lần đầu thực hiện, nhưng cũng có trường hợp cần thực hiện nhiều chu kỳ.

Ở một hướng phát triển chuyên sâu hơn, Bệnh viện Âu Cơ đã triển khai chương trình IVF từ đầu năm 2022, phối hợp



ThS.BS Nguyễn Thị Lan Phương, đang chia sẻ niềm vui cùng sản phụ sau khi thực hiện thành công ca điều trị bằng IUI tại bệnh viện.

cùng Bệnh viện Mỹ Đức. Theo ThS.BS.CKII Nguyễn Thị Thu Hà, Trưởng khoa Phụ sản, ngay từ khi thành lập, bệnh viện xác định chăm sóc sức khỏe sinh sản cho phụ nữ và trẻ em là một trong những định hướng phát triển trọng tâm.

"Khoa Hiếm muộn và Nam khoa cũng được hình thành từ khá sớm, bước đầu triển khai các phương pháp hỗ trợ sinh sản như thụ tinh nhân tạo (IUI) và đã đạt được nhiều kết quả tích cực", bác sĩ Nguyễn Thị Thu Hà cho biết. Khi nhu cầu tiếp cận các kỹ thuật chuyên sâu hơn của người bệnh ngày càng tăng, bệnh viện đã phối hợp với Bệnh viện Mỹ Đức triển khai chương trình IVF. Đến nay, Bệnh viện Âu Cơ đã thực hiện khoảng 100 chu kỳ IVF và ghi nhận hơn 35 em bé khỏe mạnh chào đời từ chương trình này. Theo số liệu theo dõi của bệnh viện, tỷ lệ thành công hiện nay khoảng 60%, được tính theo tiêu chí trẻ sinh sống khỏe mạnh.

"Đối với chúng tôi, mục tiêu quan trọng nhất của một chu kỳ điều trị hỗ trợ sinh sản là giúp người bệnh có một thai kỳ an toàn và cuối cùng sinh được một em bé khỏe mạnh", bác sĩ Nguyễn Thị Thu Hà chia sẻ.

Những kết quả bước đầu từ Long Khánh và Bệnh viện Âu Cơ đang tạo thêm nền tảng để Đồng Nai tiếp tục mở rộng năng lực hỗ trợ sinh sản, hướng đến hình thành mạng lưới điều trị phù hợp với nhu cầu của người dân ở từng khu vực.

Điều trị ngay tại địa phương, thêm cơ hội cho người bệnh

Vô sinh, hiếm muộn là hành trình điều trị có thể kéo dài, trong đó người bệnh phải tái khám nhiều lần để siêu âm, xét nghiệm, sử dụng thuốc và theo dõi đáp ứng điều trị. Vì vậy, khoảng cách địa lý trở thành một trong những yếu tố ảnh hưởng không nhỏ đến quá trình điều trị.

Trước đây, nhiều cặp vợ chồng tại Đồng Nai phải đến TP.HCM hoặc các địa phương khác để tiếp cận các kỹ thuật hỗ trợ sinh sản chuyên sâu. Việc di chuyển nhiều lần kéo theo chi phí đi lại, ăn ở, thời gian nghỉ làm và những áp lực trong sinh hoạt gia đình.

Việc phát triển IUI, IVF ngay tại Đồng Nai giúp người bệnh có thêm lựa chọn gần nơi sinh sống. Tại Bệnh viện Đa khoa khu vực Long Khánh, chi phí một ca IUI hiện dao động khoảng 5-15 triệu đồng, tùy phác đồ kích thích buồng trứng. Quan trọng hơn, người bệnh có thể thực hiện quá trình theo dõi, tái khám ngay tại địa phương, giảm thời gian và chi phí đi lại.

Với IVF, lợi ích của việc điều trị gần nhà càng rõ rệt bởi đây là kỹ thuật đòi hỏi quá trình theo dõi chặt chẽ và nhiều lần tái khám. Theo thông tin từ Bệnh viện Âu Cơ, chi phí một chu kỳ IVF có thể dao động khoảng 80-100 triệu đồng tùy trường hợp. Nếu phải điều trị xa nơi cư trú, người bệnh còn phải tính thêm các khoản chi phí đi lại, ăn ở và thời gian nghỉ việc của cả hai vợ chồng.

Không chỉ giảm gánh nặng về thời gian và chi phí, việc phát triển hỗ trợ sinh sản tại Đồng Nai còn tạo điều kiện để người bệnh được chăm sóc

liên tục từ điều trị hiếm muộn, mang thai đến sinh con và chăm sóc mẹ, bé sau sinh.

"Việc phát triển dịch vụ hỗ trợ sinh sản chất lượng ngay tại Đồng Nai giúp người bệnh được tiếp cận điều trị gần nơi sinh sống hơn, thuận tiện cho việc tái khám và theo dõi", bác sĩ Hà nhấn mạnh.

Cùng với lợi ích trực tiếp cho người bệnh, quá trình phát triển IVF còn tạo môi trường để đội ngũ y tế địa phương được đào tạo, tiếp nhận chuyển giao kỹ thuật và nâng cao năng lực chuyên môn. Đây là yếu tố quan trọng bởi IVF là kỹ thuật chuyên sâu, đòi hỏi sự phối hợp đồng bộ giữa bác sĩ, chuyên viên phôi học, điều dưỡng, kỹ thuật viên, labo phôi học và hệ thống kiểm soát chất lượng.

Từng bước hoàn thiện mạng lưới, hướng đến làm chủ kỹ thuật IVF

Đồng Nai đang định hướng phát triển hỗ trợ sinh sản theo lộ trình, phù hợp với năng lực của từng cơ sở y tế, đồng thời tăng cường liên kết, đào tạo và chuyển giao kỹ thuật.

Tại Bệnh viện Đa khoa khu vực Long Khánh, trước mắt bệnh viện tiếp tục phát triển IUI và tăng cường liên kết với các trung tâm hỗ trợ sinh sản tuyến trên. Về lâu dài, bệnh viện định hướng đầu tư nhân lực, cơ sở vật chất và kỹ thuật để hướng tới phát triển IVF tại Long Khánh.

Trong khi đó, ngày 4-9, Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai và Bệnh viện Mỹ Đức đã ký kết chương trình hợp tác chuyên môn về triển khai kỹ thuật IVF. Chương trình tập trung vào phối hợp chuyên môn, đào tạo và chuyển giao kỹ thuật, từng bước nâng cao năng lực triển khai IVF tại Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai.

BS.CKII Đinh Cao Minh, Phó Giám đốc phụ trách Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai, cho biết phát triển chuyên môn là một trong những định hướng trọng tâm của bệnh viện. Trong đó, lĩnh vực sản khoa, đặc biệt điều trị vô sinh, hiếm muộn, được xác định cần tiếp tục đầu tư để đáp ứng nhu cầu thực tế.

"Thông qua hợp tác với Bệnh viện Mỹ Đức, Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai mong muốn đẩy mạnh đào tạo, tiếp nhận chuyển giao công nghệ, từng bước tiếp nhận, làm chủ và triển khai kỹ thuật IVF", BSCKII Đinh Cao Minh cho biết.

Theo ThS.BS Hồ Mạnh Tường, Cố vấn cấp cao Hệ thống IVF Mỹ Đức, việc phát triển IVF không chỉ phục vụ điều trị vô sinh, hiếm muộn mà còn gắn với sự phát triển của lĩnh vực nội tiết sinh sản, sản phụ khoa và tạo thêm môi trường chuyên môn để đội ngũ y tế địa phương phát triển năng lực. Theo ước tính được chia sẻ tại lễ ký kết, khu vực Biên Hòa và lân cận mỗi năm có khoảng 2.000-3.000 trường hợp có nhu cầu điều trị vô sinh, hiếm muộn.

TTƯT.BS.CKII Đỗ Thị Nguyên, Giám đốc Sở Y tế thành phố Đồng Nai, cho rằng Đồng Nai có quy mô dân số lớn, địa bàn đa dạng, lực lượng lao động đông, tập trung tại nhiều khu công nghiệp; trong khi mức sinh thấp và tốc độ già hóa dân số nhanh đang đặt ra những yêu cầu ngày càng lớn đối với công tác chăm sóc sức khỏe sinh sản.

"Việc phát triển các kỹ thuật chuyên sâu trong lĩnh vực sản phụ khoa, hỗ trợ sinh sản tại Đồng Nai thời gian qua còn chậm so với nhu cầu thực tế; vì vậy, hợp tác với Bệnh viện Mỹ Đức là cơ hội để Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai nâng cao năng lực chuyên môn, từng bước phát triển kỹ thuật hỗ trợ sinh sản ngay tại địa phương", Giám đốc Sở Y tế Đỗ Thị Nguyên nhấn mạnh.

Theo Giám đốc Sở Y tế, việc từng bước triển khai IVF tại Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai sẽ giúp người dân có thêm cơ hội tiếp cận dịch vụ hỗ trợ sinh sản kỹ thuật cao ngay tại địa phương, giảm thời gian, chi phí đi lại; đồng thời tạo điều kiện để đội ngũ bác sĩ, kỹ thuật viên của Đồng Nai được tiếp cận, học tập và nâng cao trình độ chuyên môn.

Định hướng của ngành Y tế là sau quá trình hợp tác, chuyển giao, Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai từng bước tiếp nhận, làm chủ kỹ thuật IVF; sau đó tiếp tục chia sẻ, chuyển giao chuyên môn cho các đơn vị phù hợp, qua đó lan tỏa năng lực chuyên môn trong hệ thống y tế địa phương. Quá trình triển khai sẽ được theo dõi, đánh giá theo từng giai đoạn để hoàn thiện và nâng cao hiệu quả.

Từ IUI tại Long Khánh, những kết quả IVF tại Bệnh viện Âu Cơ đến chương trình hợp tác triển khai IVF tại Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai, Đồng Nai đang từng bước xây dựng nền tảng cho một mạng lưới hỗ trợ sinh sản ngay tại địa phương.

Mục tiêu của quá trình này không chỉ là đưa thêm một kỹ thuật chuyên sâu vào điều trị, mà quan trọng hơn là giúp các cặp vợ chồng vô sinh, hiếm muộn có thêm cơ hội tiếp cận dịch vụ phù hợp, an toàn và thuận tiện hơn. Khi năng lực chuyên môn được nâng lên, khoảng cách giữa người bệnh và các kỹ thuật hỗ trợ sinh sản cũng từng bước được rút ngắn, mở thêm cơ hội để nhiều gia đình hiện thực hóa mong muốn có con. ■

Nhiều giải pháp đảm bảo an toàn, an ninh mạng

TRẦN DANH





Cán bộ Phòng An ninh mạng Công an thành phố tuyên truyền pháp luật cho học sinh trên địa bàn phường Trấn Biên.

Cùng với quá trình chuyển đổi số diễn ra mạnh mẽ, không gian mạng ngày càng trở thành một phần không thể thiếu trong đời sống xã hội. Tuy nhiên, đây cũng là môi trường để các loại tội phạm lợi dụng để thực hiện hành vi vi phạm pháp luật.

Tại Đồng Nai, thời gian qua, lực lượng công an đã phát hiện, xử lý nhiều vụ lừa đảo chiếm đoạt tài sản, mua bán dữ liệu cá nhân, làm giả giấy tờ...

Những "mắt xích" nguy hiểm trên không gian mạng

Thông tin từ Phòng An ninh mạng Công an thành phố, 8 tháng của năm 2026, tình hình tội phạm và vi phạm pháp luật trên không gian mạng tiếp tục diễn biến phức tạp. Nổi lên là các hành vi lợi dụng mạng xã hội, nền tảng trực tuyến và các dịch vụ trên không gian mạng để lừa đảo chiếm đoạt tài sản, xâm phạm quyền và lợi ích hợp pháp của tổ chức, cá nhân, phát tán thông tin sai sự thật...

Cụ thể như vào đầu năm 2026, Công an thành phố triệt phá đường dây mua bán trái phép dữ liệu cá nhân trên không gian mạng. Qua nắm tình hình, lực lượng chức năng phát hiện nhóm đối tượng có dấu hiệu bất thường, lợi dụng không gian mạng để mua bán trái phép dữ liệu thông tin cá nhân. Công an đã bắt giữ 5 đối tượng và khởi tố vụ án, khởi tố bị can để tiếp tục điều tra, xử lý.

Vụ việc cho thấy dữ liệu cá nhân khi bị thu thập, mua bán trái phép có thể trở thành "chìa khóa" để tội phạm thực hiện hàng loạt hành vi vi phạm khác. Trước thực tế đó, Công an thành phố chủ động triển khai các giải pháp để phòng ngừa. Tháng 9-2026, Công an thành phố tổ chức tuyên truyền cho hơn 1,3 ngàn cán bộ, giáo viên và học sinh Trường THPT Ngô Quyền (phường Trấn Biên) về nhận diện, phòng chống các hành vi vi phạm pháp luật trên không gian mạng. Nội dung tuyên truyền tập trung vào các thủ đoạn lừa đảo trực tuyến, đánh cắp thông tin cá nhân, dụ dỗ qua mạng, tống tiền bằng hình ảnh, video nhạy cảm...

Còn tại xã Đak Lua, Công an xã đưa nội dung an toàn môi trường số, an ninh mạng vào chương trình tuyên truyền pháp luật cho gần 620 cán bộ, giáo viên, học sinh. Các em được hướng dẫn nhận diện những thủ đoạn như: giả danh

cơ quan chức năng, "việc nhẹ lương cao", chiếm đoạt tài khoản, "bắt cóc online", đồng thời được hướng dẫn cách bảo vệ thông tin cá nhân và sử dụng mạng xã hội an toàn.

Nghị định số 330/2026/NĐ-CP của Chính phủ có hiệu lực từ ngày 19-8-2026, đã tạo thêm cơ sở pháp lý cho việc xử lý các hành vi vi phạm trong lĩnh vực an ninh mạng và bảo vệ dữ liệu cá nhân. Nghị định gồm 4 chương, 82 điều, quy định về hành vi vi phạm, mức phạt, biện pháp khắc phục hậu quả và thẩm quyền xử phạt.

Chủ động từ cơ sở, nâng cao năng lực đấu tranh

Từ thực tế nêu trên, yêu cầu đặt ra đối với công tác bảo đảm an toàn, an ninh mạng là phải chuyển mạnh từ bị động xử lý sang chủ động phòng ngừa, phát hiện từ sớm.

Tại Hội nghị Đánh giá kết quả phòng ngừa, đấu tranh với tội phạm, vi phạm pháp luật trên không gian mạng tổ chức ngày 23-9, Đại tá Dương Văn Mạnh, Phó Giám đốc Công an thành phố yêu cầu: Công an các đơn vị, địa phương bám sát cơ sở, không để lọt tội phạm, vi phạm pháp luật trên không gian mạng; đồng thời tăng cường phối hợp với các cơ quan liên quan trong trao đổi thông tin, chủ động phòng ngừa tội phạm và nâng cao trình độ, nghiệp vụ cho cán bộ, chiến sĩ. Công an các đơn vị, địa phương phát huy tinh thần đổi mới sáng tạo, dám nghĩ, dám làm, chủ động đề ra giải pháp nâng cao hiệu quả công tác, phấn đấu hoàn thành và vượt các chỉ tiêu, nhiệm vụ được giao.

8 tháng của năm 2026, Phòng An ninh mạng Công an thành phố đã khởi tố, điều tra 12 vụ/57 đối tượng về tội phạm lừa đảo, chiếm đoạt tài sản trên không gian mạng; đồng thời khởi tố, điều tra 5 vụ/10 đối tượng liên quan hành vi mua bán thông tin, dữ liệu cá nhân, tài khoản ngân hàng.

Trước tình hình hoạt động ngày càng manh nha của tội phạm mạng, công an cấp xã, phường cần trở thành một trong những "cánh tay nối dài" trong công tác nắm tình hình, tiếp nhận phản ánh, hướng dẫn người dân và kịp thời chuyển thông tin có dấu hiệu tội phạm cho lực lượng chuyên trách. Bên cạnh đó, lực lượng công an phải thường xuyên trao đổi thông tin với các đơn vị như: ngân hàng, doanh nghiệp viễn thông, nền tảng số và các cơ quan quản lý chuyên ngành để kịp thời phát hiện sớm dấu hiệu bất thường.

Cùng chỉ đạo về nội dung này, trong các vụ án về tội phạm mạng trước đó, Đại tá Trần Anh Sơn, Phó Giám đốc Công an thành phố yêu cầu các đơn vị tiếp tục nâng cao chất lượng công tác, chủ động nắm chắc tình hình, tăng cường ứng dụng khoa học - công nghệ và trí tuệ nhân tạo trong thu thập, phân tích thông tin; đồng thời nghiên cứu, hoàn thiện quy trình khai thác dữ liệu theo hướng chặt chẽ, minh bạch.

Cùng với đó, công tác tuyên truyền cần tiếp tục đổi mới phù hợp với từng nhóm đối tượng cụ thể như: học sinh, người lao động, các hộ kinh doanh, doanh nghiệp...

Công an thành phố xác định tiếp tục nâng cao chất lượng nghiệp vụ cơ bản, chủ động thu thập, phân tích thông tin, phát hiện những dấu hiệu bất thường ngay từ cơ sở; đồng thời đào tạo, bồi dưỡng cán bộ có kiến thức về công nghệ, dữ liệu và phương thức hoạt động mới của tội phạm mạng. ■

Không sở hữu mặt bằng kinh doanh lớn, nguồn vốn dồi dào hay hệ thống phân phối rộng khắp, Công ty TNHH Thực phẩm sạch Mẹ Rô (thôn Long Hưng 2, Xã Bình Tân, TP Đồng Nai) vẫn mở rộng thị trường thành công nhờ biết khai thác khoa học - công nghệ, chuyển đổi số và thương mại điện tử. Câu chuyện của Mẹ Rô cho thấy công nghệ không đơn thuần là một kênh bán hàng mới, mà đã trở thành công cụ cốt lõi giúp doanh nghiệp xây dựng thương hiệu, tiếp cận khách hàng và thay đổi phương thức vận hành.

Xem "Thương mại điện tử" là mặt bằng kinh doanh

Chị Phạm Thị Trang, Giám đốc Công ty TNHH Thực phẩm sạch Mẹ Rô cho hay, khi mới thành lập, do nguồn vốn hạn chế, nhận thấy nếu đi theo mô hình truyền thống sẽ tốn quá nhiều chi phí cho mặt bằng, cửa hàng và quảng cáo mà phạm vi tiếp cận vẫn bị giới hạn, do vậy Công ty TNHH Thực phẩm sạch Mẹ Rô đã chọn mạng xã hội và các sàn thương mại điện tử làm "mặt bằng kinh doanh" chính. Thay vì dồn nguồn lực mở cửa hàng, doanh nghiệp tập trung phát triển các kênh Facebook, TikTok, Zalo, Shopee; đầu tư hình ảnh, video, livestream và áp dụng công cụ số để quản lý đơn hàng, chăm sóc khách hàng. Cách tiếp cận này giúp tối ưu hóa chi phí, xóa bỏ rào cản địa lý và cho phép theo dõi hiệu quả quảng bá để điều chỉnh kịp thời.

Hành trình chuyển đổi của Mẹ Rô diễn ra theo từng bước rất cụ thể. Ban đầu, doanh nghiệp giới thiệu sản phẩm hạt điều qua Facebook và lắng nghe phản hồi của khách hàng để nâng cao chất lượng. Đến năm 2018, khi tham gia sàn Shopee, dù từng gặp nhiều khó khăn và bị khóa gian

Ứng dụng công nghệ, chuyển đổi số tạo động lực phát triển sản xuất, kinh doanh

LÊ DUNG



***Chị Phạm Thị Trang** (phải) và đồng nghiệp đang thực hiện một phiên livestream bán hàng trên các kênh điện tử*



Ứng dụng công nghệ trong khâu sấy nông sản tại Công ty TNHH Thực phẩm sạch Mẹ Rô.

hàng do chưa nắm rõ quy định, Mẹ Rô đã coi đó là bài học để chuẩn hóa lại quy trình vận hành. Doanh nghiệp bắt đầu đầu tư bài bản cho bao bì, nhãn mác, công bố chất lượng, hóa đơn điện tử và truy xuất nguồn gốc sản phẩm. Đây chính là bước chuyển quan trọng trong tư duy, giúp doanh nghiệp từ chỗ mở rộng thị trường tiến tới đáp ứng các tiêu chuẩn ngày càng cao về tính minh bạch và dịch vụ khách hàng.

Phát triển thương hiệu nhờ công nghệ số

Sự xuất hiện của các nền tảng mới như TikTok tiếp tục đặt ra bài toán thay đổi phương thức tiếp cận. Người bán không còn chỉ đăng ảnh đơn thuần mà phải trực tiếp truyền tải câu chuyện sản phẩm qua video và livestream. Vợ chồng bà Trang đã trực tiếp đến tận các vùng nguyên liệu hạt điều, macca để ghi hình, giới thiệu quy trình sản xuất. Từ chỗ bỡ ngỡ trước máy quay, doanh nghiệp đã từng bước tự nâng cao năng lực sản xuất nội dung số, xây dựng hình ảnh thương hiệu chân thực trong lòng người tiêu dùng. Qua đó, chuyển đổi số không chỉ là việc sử dụng một phần mềm hay mở một gian hàng online, mà là sự thay đổi tư duy và cách thức vận hành của chính con người.

Việc gắn công nghệ với hoạt động kinh doanh cụ thể đã mang lại những kết quả rõ ràng cho Mẹ Rô. Hiện nay, trung bình mỗi ngày doanh nghiệp xử lý hơn 2.500 đơn hàng, đạt doanh thu khoảng 500 triệu đồng/ngày và tạo việc làm ổn định cho hơn 40 lao động chính thức cùng 10 lao động thời vụ với mức thu nhập 7 - 12 triệu đồng/người/tháng. Những con số này phản ánh một quá trình nỗ lực lâu dài trong việc chủ động tiếp cận khách hàng trên phạm vi rộng mà không bị phụ thuộc vào hệ thống cửa hàng truyền thống.

Tuy nhiên, quá trình phát triển trên môi trường số cũng cho thấy công nghệ không thể thay thế các yếu tố nền tảng của sản xuất, kinh doanh. Mạng xã hội là công cụ mạnh nhưng cũng tiềm ẩn rủi ro về uy tín, đòi hỏi thông tin đưa ra phải chính xác, trách nhiệm và nhất quán. Quan trọng hơn, công nghệ chỉ giúp doanh nghiệp bán được hàng lần đầu, còn chất lượng sản phẩm mới là yếu tố quyết định sự quay lại của khách hàng và giúp doanh nghiệp tồn tại lâu dài.

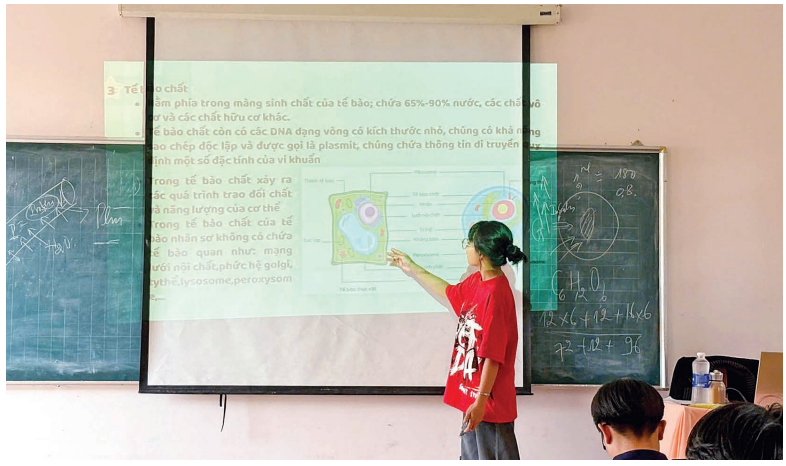
Kinh nghiệm từ Mẹ Rô khẳng định chuyển đổi số cần bắt đầu từ nhu cầu thực tế của từng doanh nghiệp. Khi các công cụ số như thương mại điện tử, truy xuất nguồn gốc, hóa đơn điện tử và truyền thông nội dung được kết nối thống nhất, chuyển đổi số sẽ trở thành động lực thúc đẩy xuyên suốt từ sản xuất đến phân phối. Trong toàn bộ quá trình đó, công nghệ đóng vai trò là đòn bẩy mở ra cơ hội, còn chất lượng sản phẩm, uy tín và sự kiên trì thay đổi của doanh nghiệp mới là yếu tố quyết định sự phát triển bền vững. ■

Trường Cao đẳng Bình Phước:

Ứng dụng khoa học - công nghệ trong giảng dạy y khoa

XUÂN HIỆP

Ứng dụng công nghệ số trong đào tạo nhân lực y tế tại Trường Cao đẳng Bình Phước đang tạo ra nhiều thay đổi trong cách dạy và học. Từ trí tuệ nhân tạo (AI), thư viện số đến công nghệ mô phỏng 3D, thực tế ảo (VR)... không chỉ giúp sinh viên tiếp cận kiến thức trực quan hơn mà còn góp phần rút ngắn khoảng cách giữa lý thuyết và thực hành, đáp ứng yêu cầu đào tạo nguồn nhân lực y tế trong thời kỳ chuyển đổi số.



Sinh viên Trường Cao đẳng Bình Phước ứng dụng công nghệ số vào môn học sức khỏe sinh sản.

Đổi mới phương pháp đào tạo bằng công nghệ số

Những giờ học giải phẫu, chăm sóc sức khỏe sinh sản hay kỹ thuật điều dưỡng tại Trường Cao đẳng Bình Phước giờ đây không còn bó hẹp trong sách vở hay mô hình truyền thống. Chỉ với máy tính, màn hình cảm ứng và phần mềm mô phỏng, sinh viên có thể quan sát cấu trúc cơ thể người dưới dạng 3D, thực hành các kỹ thuật chuyên môn hoặc xử lý tình huống lâm sàng trong môi trường giả lập.

Theo ThS. Hà Văn Kiên, Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Bình Phước, nhà trường xác định ứng dụng khoa học - công nghệ là giải pháp trọng tâm nhằm nâng cao chất lượng đào tạo nhân lực y tế.

"Chúng tôi đang từng bước xây dựng môi trường đào tạo hiện đại, lấy người học làm trung tâm. Ngoài hệ thống học liệu điện tử, thư viện số, nhà trường còn triển khai mô hình học trực tuyến kết hợp (blended learning), đồng thời thử nghiệm ứng dụng AI trong hỗ trợ giảng dạy và đánh giá năng lực người học" - ThS Kiên cho biết.

Hiện có hàng ngàn sinh viên theo học ở các ngành điều dưỡng, hộ sinh, dược và chăm sóc sức khỏe. Nhà trường đã đầu tư nhiều phòng thực hành kỹ năng với mô hình mô phỏng phục vụ đào tạo điều dưỡng, cấp cứu cơ bản, chăm sóc bà mẹ và trẻ sơ sinh.

Trong các giờ thực hành, sinh viên được tiếp cận các tình huống giả lập tương tự môi trường bệnh viện thực tế. Từ đo sinh hiệu, tiêm truyền, sơ cấp cứu đến chăm sóc sản phụ đều được thực hiện nhiều lần trên mô hình trước khi tiếp xúc với người bệnh thật.

Sinh viên Lê Thị Thủy, ngành hộ sinh cho biết việc ứng dụng AI và công nghệ mô phỏng giúp quá trình học tập trở nên trực quan hơn.

"Trước đây có nhiều nội dung em rất khó hình dung khi chỉ học qua sách. Nay nhờ mô hình 3D và các phần mềm hỗ trợ, em có thể quan sát từng bộ phận cơ thể theo nhiều góc nhìn khác nhau nên nhớ bài nhanh hơn. AI cũng hỗ trợ tra cứu tài liệu, hệ thống kiến thức và luyện tập tình huống chuyên môn" - Thủy chia sẻ.

Không chỉ sinh viên, nhiều giảng viên cũng phải thay đổi phương pháp giảng dạy để thích ứng với môi trường số. Cô Đỗ Thị Hằng, giảng viên môn chăm sóc sức khỏe sinh sản, cho biết công nghệ giúp bài giảng sinh động hơn, tăng khả năng tương tác giữa giảng viên và sinh viên.

"Các tình huống mô phỏng giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng xử lý tình huống, phản xạ nghề nghiệp và nâng cao ý thức trách nhiệm trong chăm sóc sức khỏe bà mẹ, trẻ em. Đây là điều rất khó đạt được nếu chỉ dạy theo phương pháp truyền thống" - cô Hằng nói.



Sinh viên Trường Cao đẳng Bình Phước đang thực hành môn sức khỏe sinh sản thông qua mô phỏng.

Đáng chú ý, việc ứng dụng thực tế ảo (VR), thực tế tăng cường (AR) trong đào tạo y khoa đang mở ra hướng tiếp cận mới. Sinh viên có thể quan sát mô hình giải phẫu đa chiều, thực hành kỹ thuật trong môi trường an toàn trước khi tham gia thực tế lâm sàng.

Theo nhiều sinh viên, việc học bằng công nghệ giúp giảm áp lực, tăng sự tự tin trước khi đi thực tập tại bệnh viện.

Đào tạo nhân lực y tế chất lượng cao

Không chỉ dừng ở đổi mới phương pháp giảng dạy, việc ứng dụng khoa học - công nghệ còn được xem là bước chuẩn bị cho nguồn nhân lực y tế thích ứng với môi trường khám chữa bệnh hiện đại.

Trong bối cảnh ngành y tế ngày càng đẩy mạnh bệnh án điện tử, khám chữa bệnh từ xa, AI hỗ trợ chẩn đoán và phân tích dữ liệu y khoa, sinh viên ngành y cần sớm tiếp cận kỹ năng số ngay từ khi còn trên ghế nhà trường.

Theo lãnh đạo Trường Cao đẳng Bình Phước, nhà trường đang tăng cường liên kết với các cơ sở y tế để sinh viên được tiếp cận quy trình khám chữa bệnh hiện đại, phần mềm quản lý bệnh viện cũng như các kỹ thuật điều trị công nghệ cao.

Nhờ đó, khoảng cách giữa học tập và thực hành từng bước được thu hẹp. Sinh viên không chỉ nắm kiến thức chuyên môn mà còn rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, tư duy phản biện và khả năng thích ứng với môi trường nghề nghiệp số hóa.

Sinh viên Nguyễn Quỳnh Anh, ngành hộ sinh cho biết, việc học tập trong môi trường ứng dụng công nghệ giúp em chủ động hơn trong tiếp cận kiến thức và kỹ năng nghề.

"Em được thực hành trên mô hình mô phỏng nhiều lần trước khi đi thực tế nên tự tin hơn khi chăm sóc sản phụ và trẻ sơ sinh. Em mong muốn sau này trở thành nữ hộ sinh giỏi, tận tâm để phục vụ cộng đồng" – Quỳnh Anh chia sẻ.

Tuy nhiên, quá trình chuyển đổi số trong đào tạo y khoa cũng đặt ra không ít thách thức. Chi phí đầu tư thiết bị mô phỏng, phần mềm chuyên dụng và hạ tầng công nghệ còn khá lớn. Nhiều giảng viên phải dành thời gian học tập, cập nhật kỹ năng số để đáp ứng yêu cầu mới.

Bên cạnh đó, các chuyên gia cho rằng công nghệ chỉ là công cụ hỗ trợ, không thể thay thế hoàn toàn vai trò của người thầy và trải nghiệm thực tế với người bệnh. Vì vậy, đào tạo y khoa hiện đại cần kết hợp hài hòa giữa công nghệ, kiến thức chuyên môn và giáo dục y đức.

Theo ThS. Hà Văn Kiên, mục tiêu của nhà trường không chỉ đào tạo sinh viên giỏi chuyên môn mà còn xây dựng đội ngũ nhân lực y tế giàu trách nhiệm, nhân văn và thích ứng với xu hướng phát triển của ngành y.

"Người làm nghề y ngoài kiến thức và kỹ năng còn cần y đức. Công nghệ có thể hỗ trợ rất nhiều, nhưng sự tận tâm với người bệnh vẫn là giá trị cốt lõi" – ThS Kiên nhấn mạnh.

Trong xu thế chuyển đổi số hiện nay, việc đưa AI, mô hình mô phỏng và công nghệ hiện đại vào giảng đường không chỉ góp phần nâng cao chất lượng đào tạo mà còn mở ra hướng đi mới cho giáo dục y khoa. Đây được xem là bước chuẩn bị cần thiết để xây dựng nguồn nhân lực y tế chất lượng cao, đáp ứng nhu cầu chăm sóc sức khỏe ngày càng cao của người dân. ■

Công nghệ số tạo sân chơi sáng tạo cho thiếu nhi qua Hội thi "Nhà sử học nhỏ tuổi"

TRƯƠNG HẢI THI

Giáo dục truyền thống lịch sử cho thiếu nhi không chỉ trang bị kiến thức mà còn hướng tới bồi dưỡng cảm xúc, niềm tự hào và trách nhiệm đối với quê hương, đất nước. Thực tế cho thấy, nếu chỉ dừng lại ở hình thức hỏi - đáp, trắc nghiệm đơn thuần thì mức độ thu hút thiếu nhi còn hạn chế. Nhiều em tham gia mang tính phong trào, chưa thực sự hiểu sâu ý nghĩa của các sự kiện, nhân vật lịch sử. Hội thi "Nhà sử học nhỏ tuổi" do Nhà Văn hóa Thanh Thiếu nhi Thành phố tổ chức đã đổi mới cả về nội dung lẫn hình thức tổ chức giúp các em tìm hiểu lịch sử dân tộc một cách sinh động.

Đổi mới nội dung giáo dục truyền thống theo chủ đề lịch sử, phù hợp với lứa tuổi thiếu nhi

Trong bối cảnh chuyển đổi số tác động mạnh mẽ đến công tác giáo dục thiếu nhi, việc đổi mới nội dung giáo dục truyền thống cần được thực hiện song song với đổi mới hình thức tổ chức. Xuất phát từ yêu cầu đó, Nhà Văn hóa Thanh Thiếu nhi Thành phố đã triển khai giải pháp đổi mới nội dung Hội thi "Nhà sử học nhỏ tuổi" theo từng chủ đề lịch sử lớn, gắn với các ngày lễ trọng đại của đất nước, đồng thời kết hợp linh hoạt giữa hình thức thi trực tuyến và thi trực tiếp, phù hợp với điều kiện thực tiễn và đặc điểm tâm lý của thiếu nhi.

Hội thi lấy chủ đề lịch sử làm trục nội dung xuyên suốt để thiết kế hệ thống câu hỏi, nội dung thi, hoạt động trải nghiệm phù hợp cho từng lứa tuổi. Phần thi trực tuyến giúp mở rộng phạm vi tiếp cận, tạo điều kiện để đông đảo thiếu nhi tham gia; phần thi trực tiếp tạo môi trường giao lưu, trải nghiệm, tăng tính hấp dẫn và cảm xúc cho người tham dự.

Theo bà Nguyễn Thị Linh Nhâm, Trưởng phòng Tổ chức - Hành chính Nhà văn hóa Thanh Thiếu nhi Thành phố, nội dung Hội thi được triển khai thành từng đợt, tương ứng với các chủ đề lịch sử trọng tâm: trong năm 2025: Đợt 1: "Thiếu nhi Đồng Nai tự hào, vững tin theo Đảng" chào mừng 95 năm thành lập Đảng Cộng sản Việt Nam; Đợt 2: "50 năm tự hào bản Anh hùng ca" chào mừng 50 năm Giải phóng miền Nam, thống nhất đất nước; Đợt 3: "Tự hào Việt Nam" chào mừng 80 năm Cách mạng tháng Tám và Quốc khánh 2/9; Năm 2026: Các chủ đề gắn liền với các ngày truyền thống của tổ chức Đoàn - Hội - Đội.



Các thí sinh đạt giải được đăng tải trên các trên truyền thông của Nhà Văn hóa TTN TP.

Đa dạng hóa hình thức tổ chức Hội thi nhằm nâng cao hứng thú và mở rộng quy mô tham gia

Hình thức tổ chức đơn điệu, thiếu đổi mới là một trong những nguyên nhân khiến công tác giáo dục truyền thống chưa đạt hiệu quả cao. Nhận thức rõ điều đó, Nhà văn hóa Thanh Thiếu nhi Thành phố xem việc đa dạng hóa hình thức thi là yếu tố then



Hội thi được thay đổi bằng nhiều hình thức khác nhau.



Các thí sinh rất sáng tạo trong bài thi của mình.

chốt nhằm nâng cao hứng thú tham gia của thiếu nhi và mở rộng quy mô trên toàn địa bàn.

Giải pháp được thực hiện kết hợp hài hòa giữa truyền thống và hiện đại, giữa thi trực tiếp và thi trực tuyến, tạo nên sân chơi linh hoạt, phù hợp với điều kiện học tập khác nhau của học sinh. Ban Tổ chức mở đầu bằng hình thức thi trắc nghiệm kết hợp tự luận ngắn để định hướng kiến thức nền tảng. Sau đó, chuyển sang hình thức thi trực tuyến thông qua Fanpage chính thức với tần suất 3 kỳ/tuần. Điểm nhấn ở phần thi này là sự đổi mới mạnh mẽ trong khâu biên tập: đề thi được ghi âm, dựng video clip có MC đọc câu hỏi kết hợp hình ảnh minh họa, giúp các em vừa nghe, vừa quan sát trực quan. Thi theo nhiều kỳ liên tiếp giúp duy trì sự quan tâm và hình thành thói quen chủ động tìm hiểu lịch sử trên nền tảng số.

Đặc biệt, Ban Tổ chức triển khai hình thức thi sáng tạo: học sinh trả lời câu hỏi bằng cách xây dựng video clip thuyết trình, kết hợp minh họa bằng hình ảnh, tư liệu lịch sử. Qua đó, các em không chỉ tiếp cận kiến thức chủ động mà còn phát triển kỹ năng chọn lọc thông tin, xử lý tư liệu và ứng dụng công nghệ thông tin.



Bài dự thi của 1 thí sinh ứng dụng CNTT.

Ứng dụng hiệu quả công nghệ thông tin và mạng xã hội trong tổ chức và tuyên truyền

Nhà văn hóa Thanh Thiếu nhi Thành phố tập trung khai thác tối đa các nền tảng công nghệ sẵn có, đặc biệt là Fanpage và kênh YouTube chính thức, phục vụ xuyên suốt các khâu từ thông tin tuyên truyền, tổ chức dự thi, quản lý bài thi đến công bố kết quả và lan tỏa sản phẩm. Việc ứng dụng CNTT giúp công tác tổ chức trở nên khoa học, kịp thời, minh bạch và tiết kiệm chi phí.

Thể lệ, đề thi, thời gian mở - khóa cổng dự thi và kết quả các kỳ thi đều được công khai minh bạch trên không gian mạng, thu hút sự quan tâm theo dõi của nhà trường, phụ huynh và cộng đồng.

Điểm mới nổi bật của giải pháp là việc sử dụng kết quả Hội thi như một hình thức tuyên truyền giáo dục tiếp nối. Các bài dự thi xuất sắc được lựa chọn phát sóng trên chương trình Phát thanh Măng non hàng ngày và đăng tải trên các kênh truyền thông của đơn vị, giúp giá trị giáo dục tiếp tục lan tỏa rộng rãi sau cuộc thi.

Xuất phát từ yêu cầu đổi mới phương pháp, Ban Tổ chức đã chuyển từ cách tiếp cận "trả lời đúng – sai" sang lấy người dự thi làm trung tâm. Học sinh được khuyến khích thể hiện suy nghĩ, cảm nhận cá nhân về các nhân vật, sự kiện lịch sử thông qua video clip thuyết trình, kết hợp tư liệu và âm nhạc minh họa sinh động. Điểm nổi bật của hội thi là việc gắn nội dung thuyết trình với thực tiễn. Nhiều em đã trực tiếp tìm hiểu, ghi hình bài dự thi tại các di tích lịch sử, địa danh truyền thống ở địa phương. Việc trải nghiệm thực tế tại các "địa chỉ đỏ" giúp các em tiếp cận lịch sử bằng cảm xúc chân thật, từ đó hình thành niềm tự hào và trách nhiệm đối với quê hương.

Bên cạnh giá trị giáo dục lịch sử, giải pháp còn rèn luyện sự tự tin, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng ứng dụng công nghệ thông tin cho thiếu nhi – những năng lực cần thiết trong thời kỳ chuyển đổi số. Hội thi "Nhà sử học nhỏ tuổi" đã thực sự trở thành sân chơi giáo dục sinh động, hiện đại, góp phần đổi mới sâu sắc công tác giáo dục truyền thống cho thế hệ măng non. ■

Ứng dụng các công nghệ số hiện đại vào toàn bộ chuỗi cung ứng nhằm tối ưu hóa vận hành, giảm chi phí và nâng cao năng lực cạnh tranh được xem là những yếu tố then chốt để phát triển các mô hình logistics thông minh. Hiện Đồng Nai đang tập trung chuyển đổi mô hình logistics truyền thống sang mô hình logistics thông minh.

Từng bước hình thành hệ sinh thái logistics

Đồng Nai có vị trí địa kinh tế đặc biệt quan trọng, là trung tâm công nghiệp lớn và đầu mối giao thương của vùng kinh tế trọng điểm phía Nam. Năm 2026, với mục tiêu tăng trưởng 2 con số, áp lực lẫn dư địa phát triển đối với ngành logistics là vô cùng to lớn. Việc xây dựng một hệ thống logistics hiện đại, tối ưu hóa chuỗi cung ứng toàn diện không chỉ phục vụ đà tăng trưởng công nghiệp - thương mại mà còn quyết định năng lực cạnh tranh dài hạn của thành phố.

Theo thống kê của Sở Công thương, trong 2 năm 2025–2026, ngành dịch vụ logistics Đồng Nai ghi nhận bước chuyển mình tích cực, đóng góp tích cực vào GRDP của thành phố. Hạ tầng giao thông kết nối liên vùng đang bước vào giai đoạn tăng tốc hoàn thiện đồng bộ. Thành phố đang tập trung tối đa nguồn lực cho các dự án giao thông trọng điểm quốc gia, các tuyến kết nối Cảng hàng không quốc tế Long Thành và hệ thống cảng cạn ICD. Đặc biệt, việc đẩy nhanh tiến độ thi công hạ tầng kết nối Cảng hàng không quốc tế Long Thành cùng các dự án khu công nghiệp (KCN) phụ

Phát triển các mô hình logistics thông minh

PHAN THƯ



Thực hiện hoạt động logistics tại Cảng Phước An.

trợ lân cận như KCN Bàu Cạn - Tân Hiệp, KCN Xuân Quế - Sông Nhạn đang từng bước hình thành rõ nét hệ sinh thái logistics hàng không và đa phương thức hàng đầu khu vực.

Tuy nhiên, chuỗi cung ứng của thành phố vẫn tồn tại những điểm nghẽn mang tính cấu trúc, đặc biệt là ở khu vực ngoài KCN và khu kinh tế. Chi phí logistics của các doanh nghiệp trên địa bàn hiện vẫn chiếm khoảng 16,5% đến 17% giá thành sản phẩm, cao hơn đáng kể so với mức bình quân thế giới (10% - 12%).

Nguyên nhân cốt lõi xuất phát từ sự mất cân đối trong hạ tầng kết nối. Toàn thành phố hiện có hàng chục nghìn doanh nghiệp vừa và nhỏ, cụm công nghiệp và các vùng chuyên canh nông nghiệp xuất khẩu lớn nằm ngoài các KCN tập trung. Hệ thống giao thông kết nối các khu vực này với các trục quốc lộ, cảng sông và kho bãi trung tâm thường xuyên đối mặt với tình trạng quá tải, hạ tầng xuống cấp hoặc hạn chế tải trọng, dẫn đến thời gian lưu thông kéo dài, tăng chi phí nhiên liệu và phát sinh rủi ro hao hụt hàng hóa.

Bên cạnh đó, mức độ ứng dụng công nghệ và chuyển đổi số trong chuỗi cung ứng ngoài KCN còn rất hạn chế. Trong khi các tập đoàn lớn trong KCN đã vận hành hệ thống quản lý kho tự động, phần lớn các doanh nghiệp, thương nhân ngoài KCN vẫn quản lý chuỗi cung ứng theo phương thức thủ công, thiếu sự kết nối dữ liệu thời gian thực giữa chủ hàng, đơn vị vận tải và đơn vị kho bãi. Sự thiếu hụt các kho lạnh, kho bảo quản thông minh tại vùng ven cũng làm giảm sức cạnh tranh của nhiều mặt hàng, nhất là các mặt hàng nông sản chủ lực khi đi vào chuỗi cung ứng xuất khẩu.

Chuyển đổi sang mô hình logistics thông minh

Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển mạnh mẽ của nền kinh tế số, ngành logistics toàn cầu đang chứng kiến sự chuyển đổi sâu sắc từ mô hình truyền thống sang mô hình logistics thông minh. Việc ứng dụng các công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), dữ liệu lớn (Big Data) và tự động hóa không chỉ giúp nâng cao hiệu quả vận hành mà còn góp phần tối ưu hóa chi phí và cải thiện chất lượng dịch vụ logistics.

Với nhiều lợi thế, thành phố Đồng Nai đang quan tâm nắm bắt xu hướng logistics hiện đại, kết hợp giữa mô hình quản trị thông minh và việc khai thác không gian tầm thấp. Chuyển đổi sang mô hình logistics thông minh không chỉ dừng lại ở việc số hóa quy trình mà

phải xây dựng được mô hình Trung tâm Logistics thông minh. Mô hình này cho phép chia sẻ dữ liệu thực theo thời gian thực giữa Cảng Long Thành, hệ thống cảng sông Đồng Nai, các ICD và các kho vệ tinh ngoài KCN, giúp điều phối luồng hàng hóa tối ưu, tránh ùn tắc cục bộ.

Đặc biệt, giải pháp ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ được xem là yếu tố then chốt trong phát triển mô hình logistics thông minh. Đó là việc thử nghiệm và đưa thiết bị bay không người lái (UAV) vào quy trình sản xuất, phân phối ngoài KCN, khu kinh tế.

Nhằm thúc đẩy hệ thống logistics và chuỗi cung ứng phát triển bứt phá, theo ông Trần Dương Hùng, Phó Giám đốc Sở Công thương, thành phố cần tập trung hoàn thiện quy hoạch hạ tầng logistics tích hợp không gian tầm thấp. Sớm cập nhật quy hoạch mạng lưới kho vận vệ tinh ngoài KCN, kết nối đồng bộ với trục hạ tầng Sân bay Long Thành và Cảng Phước An. Đồng thời, nghiên cứu quy hoạch các điểm cất/hạ cánh cho UAV tích hợp trạm sạc thông minh tại các Cụm công nghiệp và trung tâm thu gom hàng hóa, nông sản tập trung.

Bên cạnh đó, xây dựng cơ chế chính sách thử nghiệm có kiểm soát tại Đồng Nai về thiết lập các hành lang bay an toàn tầm thấp phục vụ giao hàng thương mại và hỗ trợ sản xuất. Có chính sách ưu đãi về thuế, đất đai cho các doanh nghiệp đầu tư vào hạ tầng logistics xanh và logistics thông minh ngoài KCN.

Song song đó, đẩy mạnh chuyển đổi số logistics thành phố Đồng Nai. Xây dựng nền tảng số kết nối dữ liệu giữa chủ hàng, nhà xe, kho bãi và đơn vị vận hành UAV, nghiên cứu đề xuất các chương trình hỗ trợ triển khai chuyển đổi số cho các doanh nghiệp logistics vừa và nhỏ (SME) trên địa bàn.

Ngoài ra, phát triển nguồn nhân lực logistics và công nghệ tầm thấp. Đẩy mạnh hợp tác giữa thành phố với các trường đại học, viện nghiên cứu để mở rộng các chương trình đào tạo chuyên sâu về quản trị chuỗi cung ứng thông minh, vận hành kho tự động và kỹ thuật/điều hành UAV thương mại, chuẩn bị lực lượng lao động chất lượng cao cho bước phát triển mới.

Hệ thống logistics hiện đại, thông minh và linh hoạt chính là huyết mạch đảm bảo cho sự tăng trưởng bứt phá và bền vững của kinh tế Đồng Nai trong giai đoạn tiếp theo. Việc chủ động ứng dụng các giải pháp công nghệ mới như UAV và hiện đại hóa chuỗi cung ứng khu vực ngoài KCN, khu kinh tế sẽ giúp thành phố tối ưu hóa chi phí, nâng cao giá trị gia tăng sản phẩm và khẳng định vững chắc vị thế trung tâm logistics hàng đầu của vùng và cả nước. ■



Ngành dịch vụ logistics Đồng Nai ghi nhận bước chuyển mình tích cực.



Tham quan mô hình giới thiệu công nghệ hiện đại vào hoạt động logistics tại Đồng Nai

Từ nông dân sản xuất đến "Nông dân với chuyển đổi số"

MINH HÒA

Chuyển đổi số trong nông nghiệp không đơn thuần là đưa máy móc, thiết bị hiện đại vào khu vườn, cánh đồng, mà quan trọng hơn là thay đổi cách người nông dân tiếp cận thông tin, tổ chức sản xuất, quảng bá sản phẩm và kết nối với thị trường. Tại Đồng Nai, quá trình này đang được thúc đẩy từ cơ sở thông qua các Câu lạc bộ "Nông dân với chuyển đổi số", từng bước hình thành một lớp nông dân mới có tư duy kinh tế, biết ứng dụng công nghệ và chủ động tham gia vào chuỗi giá trị nông nghiệp.

Khi nhắc đến chuyển đổi số trong nông nghiệp, nhiều người thường nghĩ đến những mô hình ứng dụng công nghệ cao với hệ thống cảm biến, tưới tự động, thiết bị bay không người lái, trí tuệ nhân tạo hay phần mềm quản lý trang trại. Tuy nhiên, chuyển đổi số không chỉ dừng lại ở việc đưa máy móc, thiết bị hiện đại vào đồng ruộng, vườn cây, mà còn là quá trình thay đổi phương thức tổ chức sản xuất, kinh doanh và kết nối thị trường.

Đối với người nông dân, chuyển đổi số có thể bắt đầu từ những việc thiết thực như sử dụng điện thoại thông minh để cập nhật thông tin sản xuất, trao đổi kinh nghiệm qua các nền tảng trực tuyến, tiếp cận dịch vụ công trực tuyến, thanh toán không dùng tiền mặt, quảng bá nông sản trên mạng xã hội và tìm kiếm khách hàng qua các kênh số.

Những thay đổi này tuy không đòi hỏi đầu tư lớn về thiết bị nhưng có thể mở ra nhiều cơ hội tiếp cận thông tin, nâng cao hiệu quả sản xuất và mở rộng thị trường tiêu thụ. Vì vậy, để chuyển đổi số thực sự đi vào đời sống nông thôn, việc hướng dẫn, hỗ trợ người nông dân tiếp cận công nghệ theo nhu cầu thực tế có ý nghĩa quan trọng.



Ban Chấp hành Hội Nông dân phường Hàng Gòn ra mắt Câu lạc bộ "Nông dân sản xuất kinh doanh giỏi gắn với chuyển đổi số".

Tại Đồng Nai, một trong những cách làm đang được triển khai là phát huy vai trò của tổ chức Hội Nông dân, xây dựng lực lượng nòng cốt tại cơ sở và hình thành các Câu lạc bộ "Nông dân với chuyển đổi số". Qua đó, chuyển đổi số từng bước được đưa đến gần hội viên, nông dân thông qua những hoạt động cụ thể, gắn với đời sống và hoạt động sản xuất, kinh doanh hằng ngày.

Hình thành những hạt nhân chuyển đổi số từ cơ sở

Thực hiện Hướng dẫn số 08-HD/HNDT, các cơ sở Hội Nông dân trên địa bàn thành phố đã chủ động lựa chọn lực lượng nòng cốt, xây dựng kế hoạch và tổ chức ra mắt các Câu lạc bộ "Nông dân với chuyển đổi số".

"Đến tháng 10-2026, toàn thành phố đã thành lập 91 câu lạc bộ tại các xã, phường, với tổng số 1.392 thành viên. Thành phần tham gia gồm cán bộ Hội, hội viên nòng cốt, nông dân sản xuất, kinh doanh giỏi, chủ trang trại, thành viên tổ hợp tác, hợp tác xã và những cá nhân có kiến thức, kỹ năng về công nghệ số".Theo báo cáo của Hội Nông dân thành phố.

Điển hình, như tại xã Phước Sơn, Câu lạc bộ "Nông dân với chuyển đổi số" ra mắt vào cuối tháng 5-2026 với 26 thành viên. Xã Phước An ra mắt câu lạc bộ ngày 4-8 với 13 thành



Hội Nông dân xã Đăk Ơ tổ chức Lễ ra mắt Câu lạc bộ Nông dân sản xuất, kinh doanh giỏi và Câu lạc bộ Nông dân với chuyển đổi số năm 2026.

viên; phường Lộc Ninh thành lập câu lạc bộ ngày 26-8 với 17 thành viên. Tại xã Long Hà, ngày 22-8, hai câu lạc bộ gồm "Nông dân sản xuất, kinh doanh giỏi" và "Nông dân với chuyển đổi số" được thành lập, lần lượt có 17 và 14 thành viên. Ngày 26-8, Hội Nông dân xã Bình Tân cũng ra mắt đồng thời hai mô hình này. Ngày 28-8, Hội Nông dân xã Đăk Ơ tổ chức Lễ ra mắt Câu lạc bộ Nông dân sản xuất, kinh doanh giỏi và Câu lạc bộ Nông dân với chuyển đổi số năm 2026. Ngày 4-9, Ban Chấp hành Hội Nông dân phường Hàng Gòn tổ chức Lễ ra mắt Câu lạc bộ "Nông dân sản xuất kinh doanh giỏi gắn với chuyển đổi số". Ngày 26-9, Hội Nông dân phường Trảng Dài đã tổ chức thành công Lễ ra mắt 2 mô hình hoạt động trọng điểm: Câu lạc bộ Nông dân sản xuất kinh doanh giỏi và Câu lạc bộ Nông dân với chuyển đổi số...

Các câu lạc bộ bước đầu duy trì sinh hoạt định kỳ, tập trung vào những nội dung thiết thực như hướng dẫn cài đặt, sử dụng Nền tảng số Nông dân Việt Nam và ứng dụng VNeID; hỗ trợ tiếp cận dịch vụ công trực tuyến, thanh toán điện tử, thông tin về chính sách an sinh xã hội trên nền tảng số; đồng thời trao đổi kinh nghiệm ứng dụng công nghệ trong sản xuất, quảng bá và tiêu thụ nông sản.

Việc phát huy vai trò của cả lực lượng nông dân sản xuất, kinh doanh giỏi và những hội viên tiên phong ứng dụng công nghệ tạo điều kiện để các thành viên bổ trợ lẫn nhau. Nếu nông dân sản xuất, kinh doanh giỏi có kinh nghiệm thực tiễn, am hiểu quy trình sản xuất và nhu cầu thị trường, thì những thành viên có kỹ năng số có thể hỗ trợ khai thác nền tảng trực tuyến, quảng bá sản phẩm và kết nối khách hàng. Sự kết hợp này giúp hoạt động chuyển đổi số gắn với yêu cầu cụ thể của sản xuất, kinh doanh, thay vì chỉ dừng lại ở việc hướng dẫn sử dụng thiết bị hoặc ứng dụng công nghệ đơn lẻ.

Trong bối cảnh ngành nông nghiệp ngày càng đòi hỏi chất lượng, yếu tố truy xuất nguồn gốc, xây dựng thương hiệu và mở rộng thị trường, việc nâng cao năng lực số cho người nông dân có ý nghĩa thiết thực. Bên cạnh sự hỗ trợ của tổ chức Hội, quá trình này cũng cần sự đồng hành của các cơ quan chuyên môn, doanh nghiệp, hợp tác xã và các đơn vị cung cấp nền tảng công nghệ để người nông dân có điều kiện tiếp cận, thực hành và ứng dụng hiệu quả.

Từ những hạt nhân được hình thành ở cơ sở, các Câu lạc bộ "Nông dân với chuyển đổi số" mở ra hướng tiếp cận phù hợp trong việc phổ cập kỹ năng số ở khu vực nông thôn. Qua đó, góp phần xây dựng lớp nông dân không chỉ vững kiến thức, kinh nghiệm sản xuất mà còn chủ động tiếp cận công nghệ, đổi mới phương thức kinh doanh và từng bước tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị nông nghiệp.

Chuyển đổi số trong nông nghiệp vì thế không nhất thiết phải bắt đầu từ những công nghệ phức tạp hay khoản đầu tư lớn. Điều quan trọng là giúp người nông dân hiểu, biết sử dụng và từng bước khai thác công nghệ để giải quyết những nhu cầu thiết thực của mình, qua đó nâng cao giá trị nông sản, sức cạnh tranh và tính bền vững của kinh tế nông thôn Đồng Nai. ■