



SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÀNH PHỐ ĐỒNG NAI

Bản tin

HOẠT ĐỘNG ỨNG DỤNG VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO



SỐ 3/2026

Hệ sinh thái
khởi nghiệp sáng tạo
bước vào giai đoạn
hội nhập sâu rộng





SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ ĐỒNG NAI TRUNG TÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Số 1597, Đường Phạm Văn Thuận,
phường Trấn Biên, TP. Đồng Nai
ĐT : 0911181412/02513822297;
Fax: 02513825585
Email: bantin@khcn.dongnai.gov.vn
Website: <http://skhcn.dongnai.gov.vn>

- **TRƯỞNG BAN:**
ThS. Phạm Văn Trinh
Giám đốc
Sở Khoa học và Công nghệ
- **PHÓ TRƯỞNG BAN:**
ThS. Đoàn Hùng Minh
Phó Giám đốc
Trung tâm Khoa học và Công nghệ
- **TRÌNH BÀY :** **Đan Thùy**

Giấy phép xuất bản số 04/GP.XBBT
của Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch
Cấp ngày 23/7/2025
In 150 cuốn khổ: 19 x 27 cm
tại Công ty TNHH MTV
in Công Nghiệp Phát
phường Trấn Biên, TP. Đồng Nai

TRONG SỔ NÀY

CHÍNH SÁCH MỚI

- Tiêu chí xác định và công nhận tổ chức, cá nhân đổi mới sáng tạo, hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo **1**
- Quản trị thông minh dựa trên Bản sao số đô thị **3**
- Đồng Nai ban hành Kế hoạch triển khai các cơ chế, chính sách đặc biệt phát triển kinh tế tư nhân **5**
- Hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo bước vào giai đoạn hội nhập sâu rộng **7**

HOẠT ĐỘNG ỨNG DỤNG VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

- Đánh giá xu thế biến đổi của nhiệt độ và lượng mưa - cơ sở cho nhận diện xu thế hạn hán trên địa bàn Đồng Nai giai đoạn 1992-2024 **9**
- Quản lý, khai thác công trình thủy lợi bằng công nghệ **15**
- Đưa robot AI phục vụ hành chính công: Tạo điều kiện hỗ trợ người dân giải quyết thủ tục hành chính **17**
- Quản lý, khai thác các nhiệm vụ khoa học và công nghệ bằng công nghệ số **19**
- Đồng Nai đưa vào vận hành hệ thống giám sát dự án thông minh trên nền tảng IOC **21**
- Ứng dụng tích hợp tổng đài VoIP và hệ thống quản lý tuyển sinh nhằm tối ưu hóa quy trình chăm sóc thí sinh **23**
- Giải pháp số cho giao thông đô thị an toàn, hiện đại **26**
- Ứng dụng kỹ thuật Laser Holmium trong điều trị u xơ tuyến tiền liệt tại Bệnh viện Shingmark **28**
- Vật lý trị liệu sớm cho trẻ vẹo cổ do tật của cơ **33**
- Sản xuất kem dưỡng da ứng dụng hydrogel từ fibroin tơ tằm chứa cao chiết Diên điển **35**
- Khảo sát hiệu suất đo của detector CR-39 trong điều kiện liều chiếu cao **36**
- Đưa kỹ thuật phẫu thuật thần kinh nhi về Đồng Nai **38**
- Ứng dụng quản lý Khu phố DC4.0 tại phường Bình Phước **40**
- Ứng dụng khoa học và công nghệ trong nâng cao năng lực tuyên truyền và sản xuất nông sản an toàn cho phụ nữ **42**
- Chuyển đổi số trong nông nghiệp: giải pháp từ doanh nghiệp Đồng Nai **45**
- Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và điều trị trẻ sốc nhiễm trùng tại Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai **47**

TRAO ĐỔI

- Nghiên cứu khoa học y học: Chìa khóa cập nhật tri thức và cải thiện hiệu quả điều trị **50**
- Doanh nghiệp ưu tiên xây dựng nhà máy thông minh **53**
- Giải pháp nâng cao chuỗi giá trị nông sản thông qua chương trình mỗi xã một sản phẩm **55**
- Phụ nữ thành phố chủ động thích ứng chuyển đổi số lan tỏa phong trào "Bình dân học vụ số" từ cơ sở **57**
- Phát huy vai trò của nữ trí thức trong đào tạo, nghiên cứu, tuyên truyền, vận động sản xuất, kinh doanh nông sản, thực phẩm an toàn trên địa bàn thành phố Đồng Nai **59**
- Ứng dụng kỹ thuật tuần hoàn trong canh tác chôm chôm Thái **62**

Tiêu chí xác định và công nhận tổ chức, cá nhân đổi mới sáng tạo, hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo

THANH MINH

Nghị định số 268/2025/NĐ-CP ngày 14/10/2025 của Chính phủ đã quy định rõ tiêu chí xác định và công nhận các tổ chức, cá nhân, doanh nghiệp, chuyên gia và nhà đầu tư khởi nghiệp sáng tạo, góp phần chuẩn hóa hệ thống hỗ trợ đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp sáng tạo tại Việt Nam.

Đây là bước đi quan trọng nhằm đảm bảo tính minh bạch, đồng bộ và hiệu quả trong việc huy động nguồn lực xã hội, kết nối mạng lưới sáng tạo trong và ngoài nước, từ đó thúc đẩy hình thành và phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo quốc gia - nền tảng quan trọng cho phát triển kinh tế tri thức và hội nhập quốc tế.

Tiêu chí xác định trung tâm đổi mới sáng tạo

Theo Nghị định, trung tâm đổi mới sáng tạo (ĐMST) là tổ chức có chức năng hỗ trợ, kết nối và thúc đẩy các hoạt động đổi mới sáng tạo, chuyển giao công nghệ, phát triển sản phẩm mới, khai thác và thương mại hóa quyền sở hữu trí tuệ, hỗ trợ khởi nghiệp và chuyển đổi số.

Các trung tâm ĐMST cần có hạ tầng kỹ thuật đáp ứng yêu cầu thực hiện đổi mới sáng tạo, hỗ trợ đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp sáng tạo phù hợp với ngành, lĩnh vực, địa phương như: có không gian làm việc và kết nối; có hạ tầng số và dữ liệu; có tiện ích và dịch vụ dùng chung.



Việc quy định rõ các tiêu chí xác định và công nhận các tổ chức, cá nhân, doanh nghiệp, chuyên gia và nhà đầu tư khởi nghiệp sáng tạo, góp phần chuẩn hóa hệ thống hỗ trợ đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp sáng tạo.

Về nhân lực, trung tâm ĐMST cần có đội ngũ nhân lực chuyên môn (ít nhất 7 người, trong đó 50% có trình độ đại học trở lên); mạng lưới hợp tác với chuyên gia, viện, trường, doanh nghiệp.

Hàng năm, trung tâm phải hỗ trợ ít nhất 10 doanh nghiệp thực hiện một trong số các hoạt động ứng dụng công nghệ, chuyển giao công nghệ, đổi mới công nghệ, sáng tạo công nghệ, nâng cao hiệu suất công nghệ; hỗ trợ ít nhất 10 cá nhân, nhóm cá nhân, doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo tham gia các chương trình, khóa đào tạo, tập huấn về khởi nghiệp sáng tạo; có doanh thu trực tiếp từ kết quả thực hiện ứng dụng

công nghệ, chuyển giao công nghệ, đổi mới công nghệ, sáng tạo công nghệ, nâng cao hiệu suất công nghệ, đạt ít nhất 05 tỷ đồng Việt Nam.

Đối với Trung tâm ĐMST cấp tỉnh phải đáp ứng tiêu chí tương tự như trên, nhưng yêu cầu nguồn lực cao hơn, có tối thiểu 15 nhân lực cơ hữu, năng lực kết nối và hợp tác với các doanh nghiệp, hiệp hội, mạng lưới ĐMST trong tỉnh và vùng; mỗi năm hỗ trợ ít nhất 30 doanh nghiệp, đạt doanh thu trực tiếp từ kết quả tư vấn, hỗ trợ ứng dụng công nghệ, chuyển giao công nghệ, đổi mới công nghệ, sáng tạo công nghệ, nâng cao hiệu suất công nghệ ít nhất 10 tỷ đồng.

Tiêu chí xác định trung tâm hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo

Nghị định cũng quy định cụ thể tiêu chí đối với trung tâm hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo là tổ chức có mục tiêu hỗ trợ doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo, hình thành, phát triển mô hình kinh doanh sáng tạo dựa trên công nghệ, ý tưởng đột phá hoặc mô hình kinh doanh mới phát triển mô hình kinh doanh mới, kết nối đầu tư, cung cấp hạ tầng, dịch vụ, tư vấn pháp lý, tài chính, công nghệ.

Các trung tâm này cần có không gian làm việc chung đáp ứng 10 chỗ làm việc, có khu vực riêng hoặc tham gia hợp tác để tổ chức sự kiện, đào tạo với sức chứa tối thiểu 30 người, có hạ tầng số đảm bảo phục vụ làm việc và trình diễn sản phẩm.

Về nguồn nhân lực, có ít nhất 7 người (trong đó 4 người có trình độ đại học trở lên) và mạng lưới tối thiểu 10 chuyên gia hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo thường xuyên hợp tác. Mỗi năm, trung tâm phải hỗ trợ ít nhất 3 dự án khởi nghiệp sáng tạo, 10 cá nhân hoặc 4 doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo, với tổng giá trị kết nối đầu tư đạt tối thiểu 3 tỷ đồng trong 2 năm gần nhất.

Theo Nghị định, trung tâm hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo cấp tỉnh phải có ít nhất 15 người làm việc trực tiếp hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo, trong đó tối thiểu 8 người có trình độ đại học trở lên phù hợp với lĩnh vực hoạt động.

Trung tâm cần có danh sách ít nhất 20 chuyên gia thường xuyên hợp tác trong các lĩnh vực công nghệ, kinh doanh, đầu tư, sở hữu trí tuệ, pháp lý, tài chính, marketing; có năng lực kết nối, hỗ trợ và hợp tác với các tổ chức, mạng lưới khởi nghiệp sáng tạo trong nước; đồng thời có khả năng huy động và quản lý nguồn vốn tài trợ từ Nhà nước và khu vực tư nhân.



Phó Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ Đồng Nai Võ Hoàng Khai nghe giới thiệu về dự án Du lịch cộng đồng tại làng Tà Lài của tác giả Ká Tuyền.

Mỗi năm, trung tâm phải hỗ trợ ít nhất 10 dự án khởi nghiệp sáng tạo, 30 cá nhân hoặc 15 nhóm, hoặc 10 doanh nghiệp thông qua đào tạo, ương tạo, tăng tốc khởi nghiệp, cung cấp dịch vụ pháp lý, tài chính, marketing, truyền thông hoặc kết nối đầu tư với tổng giá trị cam kết đạt tối thiểu 10 tỷ đồng trong hai năm gần nhất.

Tiêu chí xác định cá nhân, nhóm cá nhân doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo

Điều 35 Nghị định số 268/2025/NĐ-CP quy định tiêu chí xác định cá nhân, nhóm cá nhân, doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo cụ thể như sau:

Là công dân Việt Nam, có năng lực hành vi dân sự đầy đủ, thường trú tại Việt Nam; nếu là công dân nước ngoài thì phải có giấy xác nhận thông tin về cư trú hợp pháp tại Việt Nam; nếu là doanh nghiệp thì phải được thành lập theo Luật Doanh nghiệp.

Có dự án khởi nghiệp sáng tạo đã được đầu tư, hoặc cam kết đầu tư bởi quỹ đầu tư khởi nghiệp sáng tạo, quỹ đầu tư mạo hiểm, nhà đầu tư cá nhân khởi nghiệp sáng tạo; hoặc được hỗ trợ, cam kết hỗ trợ bởi trung tâm đổi mới sáng tạo, trung tâm hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo.

Khả năng tăng trưởng doanh thu của doanh nghiệp hoặc từ việc triển khai dự án khởi nghiệp

sáng tạo đạt tối thiểu 20% trong 02 năm liên tiếp trên cơ sở phân tích các yếu tố thị phần, khả năng phát triển sản phẩm, dịch vụ của doanh nghiệp, triển khai dự án khởi nghiệp sáng tạo, khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp.

Đối với chuyên gia hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo, Nghị định yêu cầu cá nhân phải có ít nhất ba năm kinh nghiệm trong các hoạt động như đào tạo, nâng cao năng lực cho cá nhân và doanh nghiệp khởi nghiệp; tư vấn về marketing, quảng bá sản phẩm, định giá kết quả nghiên cứu khoa học, sở hữu trí tuệ, đầu tư, thương mại hóa sản phẩm; hoặc xây dựng chương trình truyền thông, kết nối mạng lưới khởi nghiệp và nhà đầu tư. Các chuyên gia phải chứng minh đã hỗ trợ ít nhất 20 cá nhân hoặc 10 nhóm hoặc 10 doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo trong hai năm gần nhất.

Nhà đầu tư cá nhân khởi nghiệp sáng tạo được xác định theo ba tiêu chí: có năng lực hành vi dân sự đầy đủ, cư trú hợp pháp tại Việt Nam; có thu nhập chịu thuế tối thiểu 1 tỷ đồng mỗi năm trong hai năm gần đây và khả năng duy trì mức thu nhập này trong năm hiện tại; có ít nhất năm năm kinh nghiệm trong lĩnh vực công nghệ, marketing, tài chính, kinh doanh hoặc đầu tư; đồng thời đã trực tiếp đầu tư vào ít nhất 5 cá nhân hoặc 2 nhóm hoặc 2 doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo trong hai năm gần nhất. ■

Quản trị thông minh dựa trên Bản sao số đô thị

MINH TRÍ

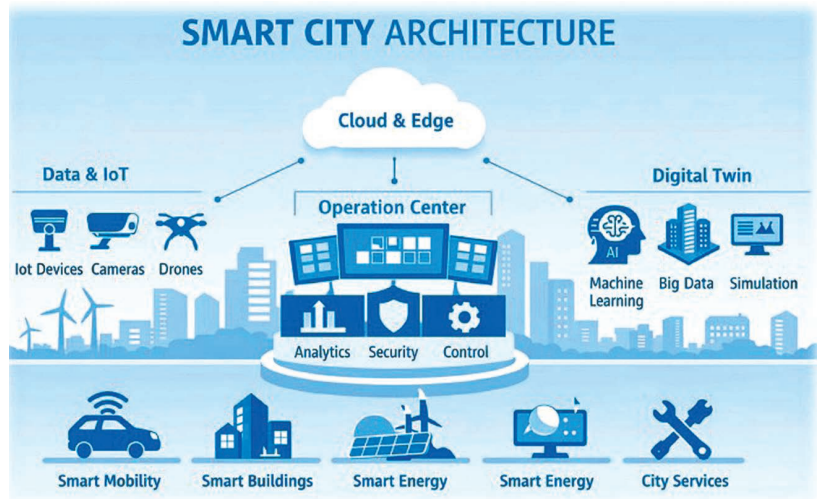
Trong bối cảnh Đồng Nai đang đẩy mạnh xây dựng chính quyền số và đô thị thông minh, việc ứng dụng các mô hình quản trị hiện đại dựa trên dữ liệu trở thành yêu cầu cấp thiết. Một trong những giải pháp được các chuyên gia đề xuất tại Tọa đàm “Định hướng chuyển đổi số phục vụ đô thị thông minh thành phố Đồng Nai” vừa được tổ chức là Mô hình Quản trị đô thị thông minh dựa trên nền tảng Bản sao số (Digital Twin) - công nghệ cho phép số hóa toàn diện hạ tầng, dữ liệu và các hoạt động của đô thị trên một không gian số thống nhất.

Digital Twin: Chuyển từ theo dõi thủ công sang giám sát thông minh

Digital Twin là công nghệ cho phép xây dựng một “bản sao số” của đô thị trên môi trường số. Trên nền tảng này, các dữ liệu về hạ tầng giao thông, quy hoạch, môi trường, dân cư, năng lượng hay các hoạt động kinh tế - xã hội được tích hợp và thể hiện dưới dạng mô hình số trực quan.

Theo ông Lê Hùng Nam, Giám đốc Giải pháp HPE Việt Nam, điểm khác biệt của Digital Twin so với các hệ thống quản lý truyền thống nằm ở khả năng kết nối và đồng bộ dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau. Thông qua các công nghệ như Internet vạn vật (IoT), hệ thống thông tin địa lý (GIS), dữ liệu lớn (Big Data) và điện toán đám mây, mô hình bản sao số có thể phản ánh gần như tức thời các hoạt động đang diễn ra trong đô thị. “Tất cả dữ liệu của thành phố được đưa lên một mô hình thực thể ảo tập trung. Trên nền tảng đó có thể triển khai các công nghệ mô phỏng không gian đô thị, công nghệ dữ liệu số và IoT để hỗ trợ quản lý, vận hành và phát triển đô thị hiệu quả hơn”, ông Nam cho biết.

Không dừng lại ở việc hiển thị thông tin, Digital Twin còn cho phép mô phỏng các kịch



Mô phỏng định nghĩa thành phố thông minh.

bản phát triển và dự báo tác động của những quyết định quản lý trước khi triển khai trong thực tế. Chẳng hạn, khi quy hoạch một tuyến giao thông mới, cơ quan chức năng có thể đánh giá trước ảnh hưởng đến lưu lượng phương tiện, khả năng kết nối hạ tầng hoặc tác động đến môi trường xung quanh. Điều này giúp giảm đáng kể chi phí thử nghiệm và hạn chế những rủi ro trong quá trình triển khai.

Các chuyên gia nhận định, khi dữ liệu được số hóa đầy đủ và cập nhật liên tục, chính quyền có thể chuyển từ phương thức quản lý dựa trên báo cáo thủ công sang quản trị dựa trên dữ liệu thời gian thực. Đây là nền tảng quan trọng để nâng cao chất lượng

điều hành, tăng tính chủ động trong xử lý các vấn đề phát sinh và tối ưu hóa nguồn lực phát triển đô thị.

Tại tọa đàm “Định hướng chuyển đổi số phục vụ quản trị đô thị thông minh thành phố Đồng Nai”, nhiều chuyên gia đánh giá Digital Twin không chỉ là một giải pháp công nghệ mà còn là hạ tầng dữ liệu quan trọng phục vụ công tác quản trị trong giai đoạn mới.

Sau quá trình sắp xếp đơn vị hành chính, quy mô quản lý của địa phương sẽ lớn hơn trước, kéo theo khối lượng dữ liệu cần xử lý ngày càng gia tăng. Trong bối cảnh đó, việc xây dựng một nền tảng dữ liệu tập trung có khả năng kết nối liên thông giữa các cấp chính quyền được xem là yêu cầu tất yếu.

Digital Twin được kỳ vọng sẽ trở thành “lớp dữ liệu nền” giúp kết nối các hệ thống quản lý hiện có, đồng thời tạo môi trường để tích hợp các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo (AI), phân tích dữ liệu lớn hay tự động hóa quy trình điều hành. Khi dữ liệu được tập trung và chuẩn hóa, các cơ quan quản lý có thể dễ dàng chia sẻ, khai thác và sử dụng chung, thay vì vận hành theo từng hệ thống riêng lẻ như trước đây.

Theo các chuyên gia, đây cũng là điều kiện quan trọng để Đồng Nai từng bước hình thành mô hình quản trị hiện đại, trong đó các quyết định điều hành được đưa ra trên cơ sở dữ liệu thay vì chỉ dựa vào kinh nghiệm hoặc báo cáo tổng hợp.

Mini IOC - giải pháp quản trị từ cơ sở

Song hành với Digital Twin, mô hình Trung tâm Điều hành thông minh (IOC) nhiều cấp cũng được xem là giải pháp phù hợp nhằm nâng cao hiệu quả quản lý trong bối cảnh địa bàn hành chính ngày càng mở rộng.

Hiện nay, nhiều địa phương đang triển khai IOC như một “bộ não số” phục vụ công tác chỉ đạo, điều hành. Tuy nhiên, khi số lượng phường, xã tăng lên và phạm vi quản lý rộng hơn, việc chỉ dựa vào một trung tâm điều hành cấp thành phố hoặc cấp thành phố có thể tạo áp lực lớn đối với hệ thống quản trị.

Từ thực tế đó, mô hình mini IOC tại các phường, xã được đề xuất nhằm tăng cường năng lực điều hành ngay từ cơ sở. Các mini IOC sẽ đóng vai trò là đầu mối thu thập dữ liệu, giám sát hoạt động địa phương và kết nối trực tiếp với trung tâm điều hành cấp trên.



Theo ông Lê Hùng Nam, giải pháp này được thiết kế theo hướng đơn giản hóa quy trình vận hành. Thành phố sẽ xây dựng các bộ phần mềm đồng gói phù hợp với nhu cầu thực tế của từng địa phương, giúp cán bộ cơ sở có thể khai thác và sử dụng hiệu quả mà không cần chuyên môn công nghệ quá sâu.

Khi dữ liệu từ các phường, xã được cập nhật thường xuyên và kết nối đồng bộ với trung tâm dữ liệu của thành phố, hệ thống sẽ hình thành kho dữ liệu lớn phục vụ công tác phân tích, dự báo và hỗ trợ ra quyết định. Đây cũng là nền tảng để ứng dụng các công nghệ AI trong quản lý nhà nước, từ dự báo nhu cầu dịch vụ công đến phân tích xu hướng phát triển

Mô hình Quản trị đô thị thông minh dựa trên nền tảng Bản sao số nhận được nhiều quan tâm từ giới chuyên gia tại Tọa đàm “Định hướng chuyển đổi số phục vụ đô thị thông minh thành phố Đồng Nai”.

kinh tế - xã hội trên địa bàn.

Đồng Nai có nhiều lợi thế để triển khai bản sao số đô thị

Theo ông Lê Hùng Nam, hiện nay một số địa phương trong cả nước đã bắt đầu nghiên cứu và triển khai Digital Twin, trong đó Đà Nẵng là một trong những địa phương tiên phong với các bước thử nghiệm ban đầu cho hệ thống điều hành thông minh và nền tảng bản sao số.

Đối với Đồng Nai, các chuyên gia đánh giá địa phương đang sở hữu nhiều lợi thế để phát triển mô hình này. Với hệ thống khu công nghiệp lớn, năng lực thu hút vốn đầu tư nước ngoài thuộc nhóm dẫn đầu cả nước và đặc biệt là sự hiện diện của Cảng hàng không quốc tế Long Thành, Đồng Nai có điều kiện thuận lợi để phát triển các hệ thống logistics, giao thông thông minh và hạ tầng số quy mô lớn.

Bên cạnh lợi ích trong quản lý hạ tầng và quy hoạch, công nghệ Bản sao số còn mở ra nhiều cơ hội trong lĩnh vực môi trường và ứng phó với biến đổi khí hậu. Thông qua mô hình mô phỏng số, các cơ quan quản lý có thể đánh giá tác động của các hiện tượng thời tiết cực đoan như mưa lớn, ngập lụt hoặc bão; từ đó xây dựng các phương án ứng phó phù hợp và chủ động hơn trong công tác phòng ngừa rủi ro. Tuy nhiên, theo các chuyên gia, công nghệ chỉ là một phần của quá trình chuyển đổi số. Thách thức lớn nhất vẫn nằm ở yếu tố con người. Việc đào tạo đội ngũ cán bộ có đủ năng lực tiếp cận, vận hành và khai thác hiệu quả các nền tảng số sẽ đóng vai trò quyết định đối với thành công của mô hình quản trị đô thị thông minh trong tương lai.

“Nếu được triển khai đồng bộ cùng với hạ tầng dữ liệu, IOC và các ứng dụng AI, nền tảng Bản sao số sẽ không chỉ giúp Đồng Nai nâng cao hiệu quả quản lý nhà nước mà còn tạo nền móng cho một mô hình đô thị thông minh hiện đại, vận hành dựa trên dữ liệu và hướng đến phục vụ người dân, doanh nghiệp ngày càng tốt hơn” – Ông Lê Hùng Nam kỳ vọng.

Để mô hình này vận hành hiệu quả, yêu cầu đặt ra là phải tiếp tục đầu tư, nâng cấp hạ tầng số và hạ tầng kết nối. Theo ông Nam, nhiều hệ thống hiện nay được xây dựng theo mô hình hành chính cũ. Vì vậy, sau quá trình sáp nhập và mở rộng địa bàn quản lý, việc nâng cấp hạ tầng truyền dẫn, trung tâm dữ liệu và các nền tảng kết nối là nhiệm vụ cần được ưu tiên nhằm bảo đảm khả năng liên thông dữ liệu trên toàn hệ thống. ■

Đồng Nai ban hành Kế hoạch triển khai các cơ chế, chính sách đặc biệt phát triển kinh tế tư nhân

THANH TÂM

Đồng Nai đã ban hành Kế hoạch số 193/KH-UBND triển khai các chính sách hỗ trợ quy định tại Nghị định số 20/2026/NĐ-CP quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị quyết số 198/2025/QH15 của Quốc hội về một số cơ chế, chính sách đặc biệt phát triển kinh tế tư nhân.

Mục đích của Kế hoạch là triển khai thực hiện kịp thời, đồng bộ và hiệu quả các cơ chế, chính sách đặc biệt phát triển kinh tế tư nhân theo Nghị quyết 198/2025/QH15 và Nghị định số 20/2026/NĐ-CP trên địa bàn. Huy động các nguồn lực để thực hiện các hoạt động hỗ trợ doanh nghiệp, hộ kinh doanh và cá nhân kinh doanh trên địa bàn thành phố theo quy định tại Nghị định 20/2026/NĐ-CP. Đồng thời tạo môi trường đầu tư, kinh doanh thuận lợi, minh bạch; hỗ trợ doanh nghiệp, hộ kinh doanh và cá nhân kinh doanh phát triển bền vững, nâng cao năng lực cạnh tranh, thúc đẩy văn hoá đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp sáng tạo và chuyển đổi số. Nâng cao trách nhiệm của các sở, ban ngành, UBND các xã, phường trong tổ chức thực hiện chính sách; bảo đảm việc hỗ trợ đúng đối tượng, đúng quy định, công khai, minh bạch và hiệu quả.



Chính sách nêu rõ: đối tượng là doanh nghiệp nhỏ và vừa đăng ký kinh doanh lần đầu được miễn thuế thu nhập doanh nghiệp trong 3 năm đầu.

Hỗ trợ các doanh nghiệp tiếp cận đất đai, mặt bằng sản xuất kinh doanh:

Ủy ban nhân dân thành phố hỗ trợ các doanh nghiệp đầu tư kết cấu hạ tầng, sử dụng đất tại khu công nghiệp, vườn ươm công nghệ theo quy định tại khoản 1,2,3,4,5 Điều 7 Nghị quyết 198.

Hoàn trả khoản hỗ trợ giảm tiền thuê lại đất tại khu công nghiệp, cụm công nghiệp, vườn ươm công nghệ theo quy định tại khoản 6 Điều 7 Nghị quyết 198.

Hỗ trợ thuê nhà, đất là tài sản công cho doanh nghiệp nhỏ và vừa, doanh nghiệp công nghiệp hỗ trợ, doanh nghiệp đổi mới sáng tạo (là doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo được quy định tại khoản 2, Điều 6, Nghị định 20/2026/NĐ-CP.

Ưu đãi thuế:

Thực hiện miễn thuế, giảm thuế thu nhập doanh nghiệp; miễn giảm thuế thu nhập cá nhân theo quy định tại Điều 7, Điều 8 Nghị định 20 phù hợp với các quy định pháp luật hiện hành.

Theo đó, các đối tượng là Công ty quản lý Quỹ đầu tư khởi nghiệp sáng tạo; doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo; tổ chức trung gian hỗ trợ đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp sáng tạo có thu nhập từ hoạt động đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp sáng tạo được miễn thuế hoặc giảm thuế thu nhập doanh nghiệp có thời hạn (tính từ năm có thu nhập chịu thuế hoặc năm thứ 4 có doanh thu).

Đối tượng là doanh nghiệp có thu nhập từ chuyển nhượng cổ phần, phần góp, quyền góp vốn, quyền mua cổ phần, quyền mua phần vốn góp vào doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo được miễn thuế thu nhập doanh nghiệp đối với khoản thu nhập từ chuyển nhượng cổ phần, phần góp vốn, quyền góp vốn, quyền mua cổ phần, quyền mua phần vốn góp vào doanh



Các doanh nghiệp nhỏ, siêu nhỏ, hộ kinh doanh, cá nhân kinh doanh cũng được nhà nước hỗ trợ 100% tổng chi phí khóa đào tạo quản trị doanh nghiệp.

niệp khởi nghiệp sáng tạo.

Đối tượng là doanh nghiệp nhỏ và vừa đăng ký kinh doanh lần đầu được miễn thuế thu nhập doanh nghiệp trong 03 năm đầu.

Cá nhân có thu nhập từ chuyển nhượng cổ phần, phần góp vốn, quyền góp vốn, quyền mua cổ phần, quyền mua phần vốn góp vào doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo được miễn thuế thu nhập cá nhân từ các nguồn thu nhập trên.

Cá nhân là chuyên gia, nhà khoa học có thu nhập từ tiền lương, tiền công nhận được từ doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo, trung tâm nghiên cứu và phát triển, tổ chức trung gian hỗ trợ đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp sáng tạo được miễn thuế trong thời hạn 02 năm, giảm 50% số thuế phải nộp trong thời hạn 04 năm tiếp theo đối với thu nhập từ tiền lương hoặc tiền công.

Hỗ trợ nghiên cứu, phát triển ứng dụng khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số

Doanh nghiệp được trích tối đa 20% thu nhập tính thuế thu nhập doanh nghiệp để lập Quỹ phát triển Khoa học công nghệ, Đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số.

Doanh nghiệp được tính vào chi phí được trừ khi xác định thu

nhập chịu thuế doanh nghiệp đối với khoản chi phí đào tạo và đào tạo lại nhân lực của doanh nghiệp lớn cho doanh nghiệp nhỏ và vừa tham gia chuỗi; khoản chi cho hoạt động nghiên cứu và phát triển của doanh nghiệp được thực hiện theo quy định của Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo và các văn bản hướng dẫn đối với hoạt động nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ được tính bằng 200% chi phí thực tế của hoạt động này tại doanh nghiệp.

Doanh nghiệp nhỏ và siêu nhỏ, hộ kinh doanh, cá nhân kinh doanh được nhà nước cung cấp miễn phí nền tảng số tích hợp giải pháp chuyển đổi số, trong đó có phần mềm kế toán có tính năng tích hợp được với phần mềm hoá đơn điện tử và dịch vụ chữ ký số mà doanh nghiệp nhỏ, doanh nghiệp siêu nhỏ, hộ kinh doanh và cá nhân kinh doanh sử dụng.

Doanh nghiệp nhỏ và siêu nhỏ, hộ kinh doanh, cá nhân kinh doanh cũng được nhà nước hỗ trợ 100% tổng chi phí khóa đào tạo quản trị doanh nghiệp. Đối tượng này cũng được ngân sách nhà nước hỗ trợ 100% tổng chi phí khóa đào tạo quản trị doanh nghiệp (bao gồm cả kế toán, thuế, nhân sự). ■

Hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo bước vào giai đoạn hội nhập sâu rộng

HÀ MI

Theo báo cáo thường niên về Hệ sinh thái khởi nghiệp Việt Nam của Cục Khởi nghiệp và doanh nghiệp công nghệ, năm 2025 đánh dấu bước ngoặt của Việt Nam trong quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế tri thức. Sau hơn một thập kỷ hình thành (từ 2013), hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo (KNST) đã bước vào giai đoạn hội nhập sâu rộng.

Hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo tiếp tục mở rộng quy mô và chất lượng

Báo cáo nêu rõ, năm 2025, Việt Nam đã ban hành những chính sách đột phá về khởi nghiệp sáng tạo bao gồm: Quỹ đầu tư mạo hiểm quốc gia và địa phương; Quỹ phát triển doanh nghiệp khoa học và công nghệ (KH&CN); Chứng nhận nhà đầu tư thiên thần và ưu đãi thuế cho doanh nghiệp KNST; Sàn giao dịch chứng khoán chuyên biệt cho KNST; Công nhận cá nhân, nhóm cá nhân KNST; Công nhận trung tâm ươm tạo và tổ chức hỗ trợ KNST; Voucher hỗ trợ sản phẩm, thử nghiệm, thương mại hóa và các chương trình hỗ trợ KNST; Hỗ trợ doanh nghiệp spinoff; Chính sách thu hút nhân tài cho hệ sinh thái KNST; Chiến lược quốc gia về khởi nghiệp sáng tạo.

Một số địa phương, tổ chức chính trị, xã hội cũng ban hành chính sách đặc thù như: chính sách đặc thù của TP.HCM (Nghị quyết 98/2023), Đà Nẵng (Nghị quyết 136/2024) và Luật Thủ đô 2024, Đề án “Hỗ trợ phụ nữ khởi nghiệp giai đoạn 2026 - 2035”, Quyết định số 379/QĐ-TTg

Những chính sách này tạo hành lang pháp lý thúc đẩy phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo trong cả nước.



TechFest Dong Nai được tổ chức thường niên, thu hút sự quan tâm của các tầng lớp nhân dân trên địa bàn.

Hiện với 3.800 doanh nghiệp khởi nghiệp, trong đó có 2 kỳ lân và hàng chục doanh nghiệp cận kỳ lân, Việt Nam đang khẳng định vị thế là điểm đến đầu tư công nghệ mới nổi tại Đông Nam Á. Giai đoạn 2024 - 2025 ghi nhận sự chuyển hướng chiến lược từ hỗ trợ đại trà sang phát triển chiều sâu, tập trung vào Deep Tech, Greentech, Fintech và AI.

Việt Nam hiện có 765 startup trong lĩnh vực AI và học máy (ML), đứng thứ hai về số lượng startup AI ở Đông Nam Á (sau Singapore). Số startup này chiếm khoảng 25% tổng số start-up trong các ngành công nghệ tại Việt Nam. Cuối 2025, có khoảng 170.000 doanh nghiệp Việt Nam đã ứng dụng AI - tương đương

khoảng 18% tổng doanh nghiệp cả nước. Hiện có hơn 50 doanh nghiệp thiết kế vi mạch với khoảng 7.000 kỹ sư. Số công ty bán dẫn đã tăng gấp đôi trong 3 năm gần đây.

Việt Nam cũng cam kết phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp có trách nhiệm, nơi đổi mới sáng tạo đồng hành cùng phát triển bền vững với cam kết Net Zero 2050, chuẩn bị vận hành Sàn giao dịch tín chỉ carbon quốc gia (cuối 2026), chuyển trọng tâm sang mô hình sản xuất - tiêu dùng tuần hoàn để đối phó với khủng hoảng rác thải và chi phí môi trường.

Theo báo cáo, công nghệ xanh (Greentech) trở thành phân khúc thu hút vốn tăng nhanh nhất của hệ sinh thái đổi mới sáng tạo Việt Nam:

AgriTech tăng 9 lần, AI tăng 8 lần, Business Automation liên quan tới năng lượng - môi trường tăng 562% về giá trị giao dịch.

Trong giai đoạn 2024 - 2025, hệ sinh thái KNST tại các địa phương tiếp tục phát triển theo hướng mở rộng quy mô và nâng cao chất lượng hoạt động. Đến nay, phần lớn các tỉnh, thành phố đã ban hành chương trình, kế hoạch để triển khai các hoạt động hỗ trợ KNST. Trong đó, nhiều địa phương đã ban hành nghị quyết của Hội đồng nhân dân quy định nội dung chi và định mức chi cho các hoạt động hỗ trợ KNST, tạo cơ sở pháp lý và nguồn lực tài chính cho việc triển khai chính sách tại địa phương.

Các hoạt động hỗ trợ KNST tại địa phương được triển khai tương đối đa dạng và phong phú, bao gồm: xây dựng cơ chế, chính sách hỗ trợ đặc thù; tổ chức các chương trình đào tạo, nâng cao năng lực cho các chủ thể hệ sinh thái; hỗ trợ tài chính, tư vấn cho doanh nghiệp KNST và các tổ chức ương tạo, thúc đẩy kinh doanh; hỗ trợ kết nối cung - cầu công nghệ, kết nối đầu tư; tổ chức các đoàn công tác, hoạt động học tập kinh nghiệm trong nước và quốc tế; tổ chức các sự kiện, cuộc thi, ngày hội KNST cấp địa phương và cấp vùng.

Tại Đồng Nai, thành phố đã triển khai nhiều hoạt động nhằm thúc đẩy tinh thần khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo trong cộng đồng. Các chương trình ương tạo, hỗ trợ thương mại hóa sản phẩm, tổ chức cuộc thi khởi nghiệp, Techfest và ngày hội khoa học - công nghệ được duy trì thường xuyên, góp phần lan tỏa tinh thần khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo trong cộng đồng.

Hệ sinh thái khởi nghiệp của Đồng Nai đã có bước phát triển tích cực. Toàn thành phố có khoảng 88 doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo cùng các trung

tâm có hoạt động đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp sáng tạo, câu lạc bộ và mạng lưới hỗ trợ ngày càng được mở rộng.

Phó Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ Võ Hoàng Khai cho biết, ngành đã chủ động tham mưu nhiều chính sách hỗ trợ doanh nghiệp khởi nghiệp, trong đó tập trung vào đào tạo, nâng cao năng lực, xây dựng đội ngũ cố vấn và kết nối doanh nghiệp với nhà đầu tư, viện - trường và các tổ chức hỗ trợ. Những giải pháp này không chỉ hỗ trợ trực tiếp cho doanh nghiệp mà còn góp phần hình thành văn hóa đổi mới sáng tạo trong cộng đồng doanh nghiệp.

10 bài toán lớn để xuất cho doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo

Trên cơ sở đánh giá tình hình phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo tại các địa phương; cơ chế, chính sách nhằm thu hút nhà đầu tư, doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo, doanh nhân KH&CN, chuyên gia, cố vấn trong và ngoài nước; năng lực thực thi chính sách của cơ quan quản lý nhà nước tại các địa phương, báo cáo thường niên về Hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo đã đề xuất 10 bài toán lớn trên các lĩnh vực khác nhau cho doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo, bao gồm:

1. Hỗ trợ chính quyền trung ương, địa phương tối ưu hoá hoạt động quản trị - dữ liệu - vận hành trong mô hình chính quyền hai cấp; giảm tải thủ tục;

2. Hợp tác công - tư nhằm ứng dụng giải pháp công nghệ để phát triển hạ tầng số, hạ tầng AI (bao gồm dữ liệu, điện toán đám mây, trung tâm dữ liệu, nền tảng mở, mã nguồn mở, AI mở) hiện đại đáp ứng mục tiêu chuyển đổi số quốc gia;

3. Ứng phó biến đổi khí hậu, giảm phát thải khí nhà kính, thúc đẩy chuyển đổi xanh trong công

nghệ và xây dựng thị trường tín chỉ các-bon tại Việt Nam hướng đến mục tiêu Netzero phát thải ròng bằng không vào năm 2050;

4. Phát triển ngành công nghiệp điện tử và chuyển đổi số để thúc đẩy đầu ra và đón bẫy để phát triển ngành công nghiệp chip bán dẫn tại Việt Nam;

5. Nâng cấp năng lực doanh nghiệp vừa và nhỏ theo hướng xanh - số - đổi mới, nâng cao năng suất và hỗ trợ năng lực tham gia chuỗi giá trị sản xuất, cung ứng cấp vùng, quốc gia và quốc tế;

6. Nâng cao hiệu quả đào tạo, phát triển các nền tảng đào tạo, đầu tư các công nghệ giáo dục nhằm phát triển nguồn nhân lực trình độ cao trong các ngành công nghệ chiến lược (như AI, Biotech, lượng tử, blockchain, 5G/6G, tự động hoá, hàng không vũ trụ...) để giải quyết thách thức quốc gia;

7. Cải thiện hiệu quả của hệ thống chăm sóc sức khỏe cộng đồng, tăng cường năng lực phục vụ bệnh nhân của hệ thống quản lý y tế số, điều phối luồng khám chữa bệnh bằng AI nhằm giảm quá tải tuyến trên, tăng hiệu quả dự phòng nguy cơ dịch bệnh và khả năng tiếp cận dịch vụ y tế của người dân;

8. Xây dựng giải pháp thu thập, lưu trữ, quản trị, khai thác, bảo vệ và luân chuyển an toàn dữ liệu; xây dựng nền tảng dữ liệu dùng chung nhằm phục vụ cho chuyển đổi số và phát triển các ứng dụng trí tuệ nhân tạo vào các lĩnh vực: giáo dục, y tế, nông nghiệp, môi trường năng lượng...;

9. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo, hạ tầng AIoT và Internet vạn vật (IoT) trong giám sát sức khỏe vật nuôi, truy xuất nguồn gốc dịch bệnh để tối ưu hóa chuỗi chăn nuôi - thủy sản tại Việt Nam;

10. Quản trị thành phố thông minh để giảm ùn tắc giao thông và tối ưu vận tải công cộng. ■

Đánh giá xu thế biến đổi của nhiệt độ và lượng mưa - cơ sở cho nhận diện xu thế hạn hán trên địa bàn Đồng Nai giai đoạn 1992 - 2024

**NGUYỄN VĂN LÂM, NGUYỄN THÀNH NHÂN,
TRỊNH THỊ MỸ TRINH, VÂN NỮ THÁI THIÊN, VŨ THỊ THU HÒA
(Trường Đại học Lâm nghiệp - Phân hiệu Đồng Nai)**

1. MỞ ĐẦU

Hạn hán được định nghĩa là sự thiếu hụt lượng mưa kéo dài so với giá trị trung bình nhiều năm, dẫn đến suy giảm độ ẩm đất, dòng chảy và nguồn nước dưới đất [1]. Theo báo cáo của Công ước Liên Hợp Quốc về chống sa mạc hóa (UNCCD), số lượng và thời gian kéo dài của các đợt hạn hán đã tăng 29% kể từ năm 2000 so với hai thập kỷ trước đó [2].

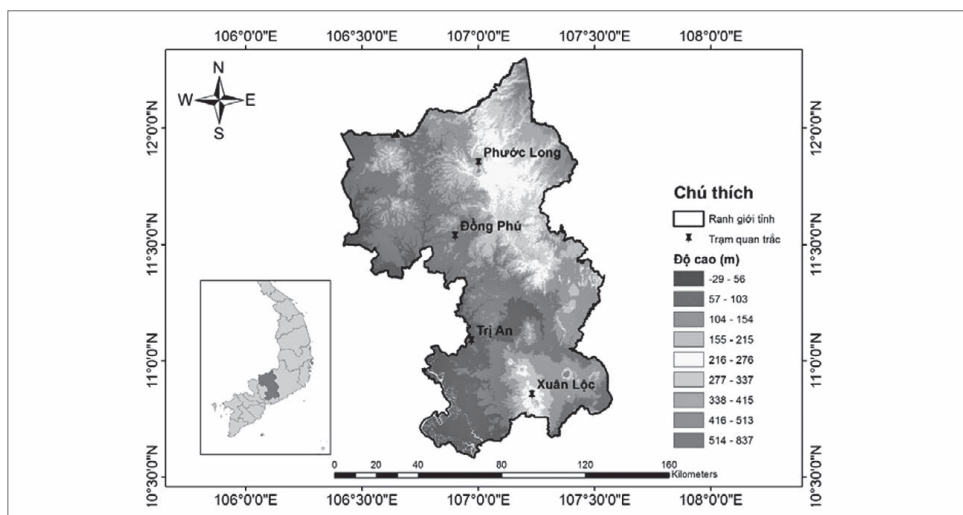
Tại Việt Nam, Đồng Nam Bộ (trong đó có Đồng Nai) là khu vực chịu ảnh hưởng rõ rệt của hạn hán do đặc trưng khí hậu nhiệt đới gió mùa với mùa khô kéo dài 5-6 tháng [4].

Nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu: (i) đánh giá xu thế biến đổi của nhiệt độ trung bình năm và lượng mưa năm trên địa bàn Đồng Nai giai đoạn 1992–2024; (ii) xác định sự phân hóa không gian của các xu thế này; và (iii) trên cơ sở đó, nhận diện các khu vực có nguy cơ gia tăng hạn hán làm cơ sở cho đề xuất giải pháp thích ứng.

2. ĐỐI TƯỢNG, DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Khu vực nghiên cứu

Đồng Nai sau khi sáp nhập có tọa độ địa lý từ khoảng 10°30' đến 12°15' vĩ độ Bắc và 106°30' đến 108°00' kinh độ Đông. Địa hình thay đổi từ vùng đồng bằng thấp ở phía Nam (giáp TP. Hồ Chí Minh) đến địa hình đồi núi thấp và cao nguyên ở phía Bắc (nguyên là tỉnh Bình Phước). Khí hậu thuộc loại nhiệt đới gió mùa với hai mùa rõ rệt: mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11, mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau. Tổng lượng mưa năm dao động từ 1.600 mm ở phía Nam đến hơn 2.500 mm ở phía Bắc; nhiệt độ trung bình năm nằm trong khoảng 25,5-27,5°C.



Hình 1: Khu vực nghiên cứu.

2.2. Dữ liệu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng số liệu quan trắc nhiệt độ trung bình năm ($^{\circ}\text{C}$) và tổng lượng mưa năm (mm) trong giai đoạn 1992–2024 (33 năm) tại bốn trạm khí tượng đại diện phân bố trên địa bàn Đồng Nai: Trại An, Xuân Lộc, Đồng Phú và Phước Long. Số liệu được cung cấp bởi Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Bộ và đã qua kiểm định chất lượng, không có lỗi hoặc khoảng trống dữ liệu đáng kể.

2.3. Kiểm định Mann-Kendall và độ dốc Sen

Kiểm định phi tham số Mann-Kendall nhằm xác định xu thế của một chuỗi số liệu đã được sắp xếp theo trình tự thời gian.

Giả sử có chuỗi trình tự thời gian $(x_1, x_2, \dots, x_n)$ với x_i biểu diễn số liệu tại thời điểm i . Giá trị thống kê Mann-Kendall (S) được định nghĩa:

$$S = \sum_{k=1}^{n-1} \sum_{j=k+1}^n \text{Sign}(x_j - x_k) \quad (8)$$

trong đó

$$\text{sign}(x_j - x_k) = \begin{cases} 1 & \text{khi } x_j - x_k > 0 \\ 0 & \text{khi } x_j - x_k = 0 \\ -1 & \text{khi } x_j - x_k < 0 \end{cases} \quad (9)$$

Gán

$$Z = \begin{cases} \frac{S-1}{\sqrt{\text{Var}(S)}} & \text{khi } S > 0 \\ 0 & \text{khi } S = 0 \\ \frac{S+1}{\sqrt{\text{Var}(S)}} & \text{khi } S < 0 \end{cases} \quad (10)$$

với $\text{Var}(s)$ là phương sai của S , được tính như sau:

$$\text{Var}(S) = \frac{1}{18} [n(n-1)(2n+5) + \sum_{p=1}^g t_p(t_p-1)(2t_p+5)] \quad (11)$$

Trong công thức trên, g là số các nhóm có các giá trị dữ liệu giống nhau, t_p là số phần tử thuộc nhóm thứ p .

Giả thuyết H_0 bị bác bỏ, hay không có xu thế trong tập dữ liệu, khi dữ liệu thống kê $Z < Z_{\text{crit}}$ là giá trị tới hạn. Trong đó giá trị Z_{crit} được xác định từ bảng phân phối chuẩn.

Trong phương pháp ước lượng độ dốc Sen, độ lớn của xu thế (β) được xác định là trung vị của dãy gồm $n(n-1)/2$ phần tử $\{(x_j - x_k)/(j - k), \text{ với } k = 1, 2, \dots, n-1; j > k\}$ [13].

2.4. Nội suy không gian

Để thể hiện sự phân bố không gian của xu thế, phương pháp Kriging được thực hiện trong phần mềm ArcGIS. Giá trị tại vị trí chưa đo được ước lượng từ tổ hợp có trọng số của các điểm lân cận:

$$Z(x_0) = \sum_{i=1}^n \lambda_i Z(x_i)$$

Trong đó:

$Z(x_0)$ là giá trị ước lượng tại vị trí cần nội suy;

$Z(x_i)$ là giá trị tại điểm quan trắc thứ i ;

λ_i là trọng số không gian của điểm thứ i ;

n là số điểm quan trắc tham gia nội suy.

Sau nội suy, các bản đồ xu thế được phân lớp theo giá trị độ dốc Sen để xác định vùng có cường độ biến đổi mạnh và yếu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Xu thế biến đổi nhiệt độ

Kết quả kiểm định Mann-Kendall cho thấy nhiệt độ trung bình năm có xu thế tăng rõ rệt và có ý nghĩa thống kê tại cả bốn trạm (Bảng 1). Độ dốc Sen dao động từ $0,0208^{\circ}\text{C}/\text{năm}$ tại Trại An đến $0,0550^{\circ}\text{C}/\text{năm}$ tại Đồng Phú, với mức tin cậy đạt 99% (Trại An) và 99,9% (Xuân Lộc, Đồng Phú, Phước Long). Xét theo không gian, mức tăng nhiệt độ thấp nhất thuộc về khu vực phía Nam (Trại An, Xuân Lộc), trong khi các trạm phía Bắc (Đồng

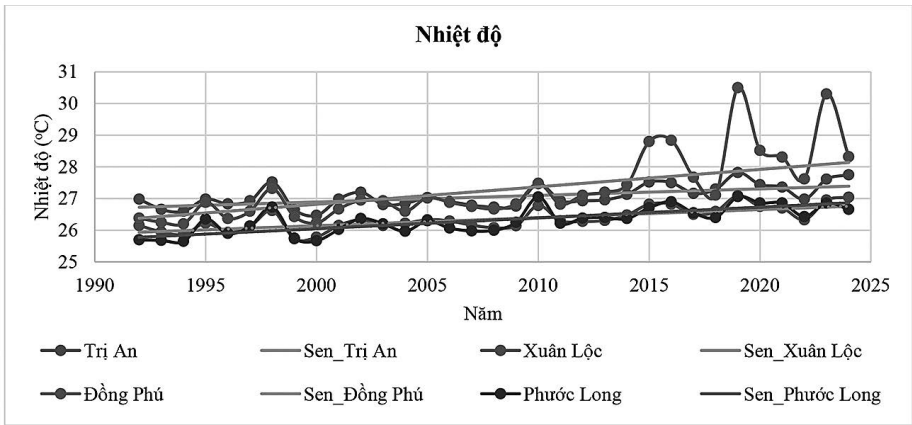
Phú, Phước Long) thể hiện cường độ nóng lên mạnh hơn, đặc biệt Đồng Phú có mức tăng tích lũy cao nhất (1,815°C sau 33 năm). Về ý nghĩa đối với hạn hán, nhiệt độ gia tăng làm tăng bốc thoát hơi tiềm năng, đẩy nhanh quá trình mất ẩm đất và gia tăng nhu cầu nước của cây trồng trong mùa khô.

Bảng 1. Kết quả kiểm định xu thế nhiệt độ trung bình năm tại bốn trạm (1992–2024)

Trạm	Độ dốc Sen (°C/năm)	Mức tăng 33 năm (°C)	Xu thế	Mức tin cậy
Trị An	0,0208	0,686	Tăng	99%
Xuân Lộc	0,0256	0,845	Tăng	99,9%
Đồng Phú	0,0550	1,815	Tăng	99,9%
Phước Long	0,0340	1,122	Tăng	99,9%

Ghi chú: Giá trị tới hạn Z = 1,96 (α = 0,05); 2,58 (α = 0,01); 3,29 (α = 0,001).

Phân tích chuỗi thời gian (Hình 2) cho thấy sự phân hóa rõ rệt về xu thế nhiệt độ giữa các trạm và giữa các thời kỳ. Ở giai đoạn 1992–2000, nền nhiệt độ nhìn chung còn ở mức thấp hơn, dao động quanh 26,5–27,0°C tại hầu hết các trạm, ngoại trừ một số năm có nhiệt độ cao bất thường như 1998 (Đồng Phú đạt 27,32°C). Từ sau năm 2010, đặc biệt trong giai đoạn 2015–2024, nhiệt độ có xu hướng gia tăng rõ rệt và xuất hiện nhiều năm nóng kỷ lục. Điển hình, trạm Đồng Phú ghi nhận các năm 2019 (30,5°C) và 2023 (30,3°C) vượt ngưỡng 30°C – mức cao nhất trong chuỗi quan trắc, trong khi các trạm còn lại cũng đạt giá trị trên 27,5°C. Sự bứt phá nhiệt độ mạnh ở giai đoạn cuối cho thấy tốc độ nóng lên đang có dấu hiệu gia tốc, đặc biệt tại khu vực phía bắc tỉnh.



Hình 2. Xu thế biến đổi nhiệt độ trung bình năm tại bốn trạm giai đoạn 1992-2024

3.2. Xu thế biến đổi lượng mưa

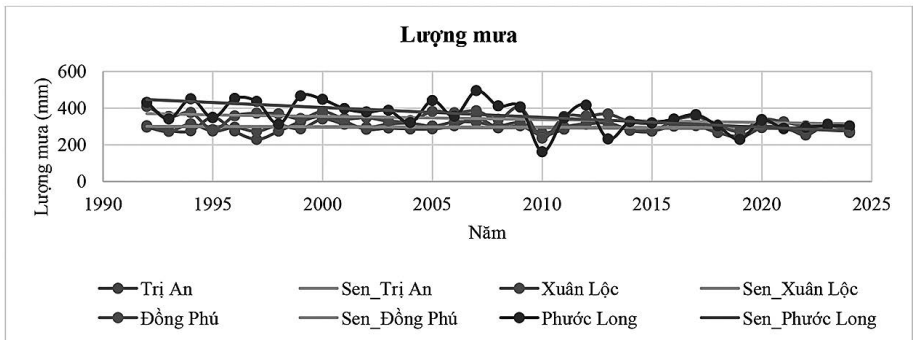
Khác với xu thế đồng nhất của nhiệt độ, lượng mưa thể hiện sự phân hóa không gian rõ rệt, tuy nhiên tất cả các trạm đều ghi nhận xu thế giảm có ý nghĩa thống kê (Bảng 2). Tại Trị An, độ dốc Sen đạt –0,396 mm/năm, tương ứng mức tin cậy 95%, với tổng giảm khoảng –13,05 mm sau 33 năm. Xuân Lộc có mức suy giảm thấp nhất với độ dốc Sen –0,233 mm/năm, đạt mức tin cậy 95%, tổng giảm –7,67 mm.

Cường độ suy giảm gia tăng rõ rệt ở các trạm phía Bắc. Tại Đồng Phú, độ dốc Sen đạt –1,966 mm/năm (mức tin cậy 99%), tương ứng tổng giảm khoảng –64,88 mm sau 33 năm. Đặc biệt, Phước Long là trạm có mức suy giảm mạnh nhất với độ dốc Sen = –5,029 mm/năm, đạt mức tin cậy 99,9%, tổng giảm tích lũy lên tới –165,96 mm. Kết hợp với xu thế tăng nhiệt mạnh đã trình bày ở trên, khu vực phía Bắc (Đồng Phú, Phước Long) được xác định là vùng có nguy cơ khô hạn cao nhất trên địa bàn tỉnh, nơi nguồn cung nước tự nhiên suy giảm nhanh nhất trong khi nhu cầu bốc thoát hơi gia tăng mạnh mẽ.

Bảng 2. Kết quả kiểm định xu thế lượng mưa năm tại bốn trạm (1992–2024)

Trạm	Độ dốc Sen (mm/năm)	Mức giảm 33 năm (mm)	Xu thế	Mức tin cậy
Trị An	–0,396	–13,05	Giảm	95%
Xuân Lộc	–0,233	–7,67	Giảm	95%
Đồng Phú	–1,966	–64,88	Giảm	99%
Phước Long	–5,029	–165,96	Giảm	99,9%

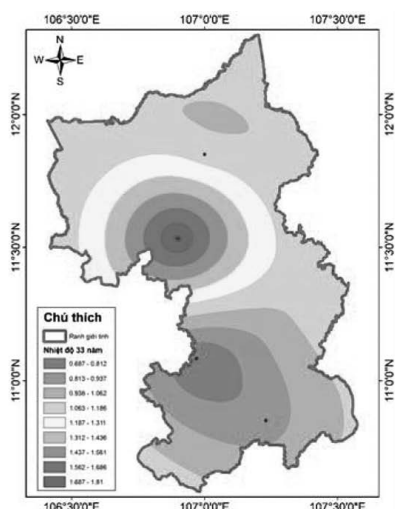
Phân tích chuỗi thời gian lượng mưa (Hình 3) cho thấy sự khác biệt rõ rệt giữa các trạm. Ở khu vực phía Nam, Trị An và Xuân Lộc có lượng mưa dao động quanh mức 250–350 mm, với đường xu thế Sen gần như đi ngang, phản ánh không có sự thay đổi đáng kể theo thời gian. Ngược lại, các trạm phía Bắc thể hiện xu thế giảm rõ rệt. Tại Đồng Phú, lượng mưa dao động mạnh nhưng có xu hướng giảm dần, đặc biệt sau năm 2010. Điển hình nhất là Phước Long: trước năm 2000, nhiều năm có lượng mưa vượt 450 mm (năm 1999 đạt 466,5 mm), trong khi sau năm 2010, các giá trị thường xuyên ở mức dưới 350 mm, thậm chí năm 2010 chỉ còn 161,7 mm và năm 2019 là 229,3 mm – một sự sụt giảm rất mạnh. Đường xu thế Sen của Phước Long dốc nhất trong bốn trạm, khẳng định đây là khu vực chịu tác động suy giảm nguồn nước nghiêm trọng nhất.



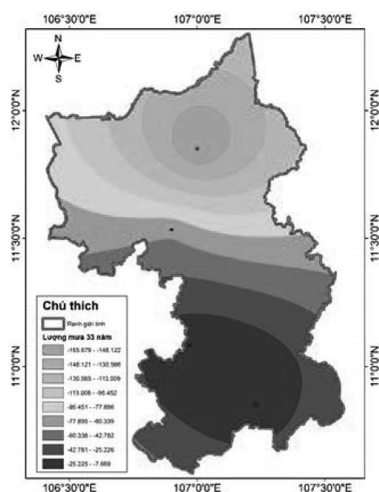
Hình 2. Xu thế biến đổi lượng mưa trung bình năm tại bốn trạm giai đoạn 1992–2024

3.3. Phân bố không gian của xu thế

Kết quả nội suy Kriging cho thấy sự phân hóa không gian rất rõ (Hình 4a và 4b). Đối với nhiệt độ (Hình 4a), xu thế tăng diễn ra trên toàn địa bàn, nhưng cường độ tăng dần từ phía Nam lên phía Bắc, thể hiện qua sự chuyển dịch từ màu vàng nhạt sang cam và đỏ đậm trên bản đồ. Khu vực quanh Trị An và Biên Hòa có độ dốc Sen thấp nhất (0,020–0,025°C/năm), trong khi khu vực Đồng Phú, Phước Long và Bù Đăng có độ dốc cao nhất (0,045–0,055°C/năm). Như vậy, sau 33 năm, nhiệt độ ở phía Bắc đã tăng thêm 1,5–1,8°C, trong khi phía Nam chỉ tăng khoảng 0,7–0,9°C. Đối với lượng mưa (Hình 4b), bức tranh phân hóa càng rõ nét hơn. Khu vực trung tâm và phía Nam (Trị An, Long Thành, Nhơn Trạch) thể hiện màu xanh lá đến vàng nhạt, tương ứng với xu thế giảm rất yếu hoặc không đáng kể (độ dốc từ 0 đến –1 mm/năm). Ngược lại, một vùng lõi khô hạn (drying core) với màu cam và đỏ đậm hình thành rõ rệt ở phía Bắc và Đông Bắc, bao gồm các huyện Đồng Phú, Phước Long, Bù Gia Mập và Bù Đăng, nơi độ dốc Sen đạt từ –2 đến –5 mm/năm, tương ứng mức giảm tích lũy 66–165 mm sau 33 năm. Đây là khu vực chịu tác động bất lợi nhất đối với cân bằng nước và cần được ưu tiên trong các chiến lược thích ứng với hạn hán.



a) Nhiệt độ trung bình 33 năm



b) Lượng mưa trung bình 33 năm

Hình 4: Phân bố không gian của xu thế nhiệt độ và lượng mưa (độ dốc Sen, °C/năm) trên địa bàn Đồng Nai giai đoạn 1992–2024.

4. THẢO LUẬN

4.1. Giải thích xu thế tăng nhiệt độ

Kết quả nghiên cứu cho thấy nhiệt độ trung bình năm trên địa bàn Đồng Nai tăng với tốc độ 0,021–0,055°C/năm trong giai đoạn 1992–2024, phù hợp với xu thế chung của khu vực Đông Nam Bộ và Tây Nguyên. Tốc độ tăng tại Đồng Phú (0,055°C/năm) nằm ở mức cao của vùng và cao hơn đáng kể so với mức trung bình cả nước (khoảng 0,015°C/năm trong giai đoạn 1958–2018 theo Kịch bản biến đổi khí hậu năm 2020) [3]. Đặc biệt, sự phân hóa không gian thể hiện rõ qua nội suy Kriging (Hình 4a): khu vực phía Bắc (Đồng Phú, Phước Long) nóng lên nhanh gấp 1,5–2 lần so với phía Nam (Trị An, Xuân Lộc), cho thấy tác động của biến đổi khí hậu không đồng nhất trong nội tỉnh.

Về ý nghĩa đối với hạn hán, nhiệt độ tăng làm gia tăng bốc thoát hơi tiềm năng (PET). Ở khu vực Đồng Phú, với mức tăng 1,8°C sau 33 năm, áp lực bốc hơi lên đất, cây trồng và mặt nước đã gia tăng đáng kể. Điều này giải thích tại sao ngay cả khi lượng mưa giảm với cường độ vừa phải, khu vực vẫn có thể đối mặt với khô hạn nghiêm trọng hơn do nhu cầu nước khí hậu tăng lên.

4.2. Nguyên nhân dẫn đến sự phân hóa không gian của lượng mưa

Một phát hiện quan trọng của nghiên cứu này là tất cả các trạm đều ghi nhận xu thế giảm lượng mưa có ý nghĩa thống kê, nhưng cường độ giảm có sự phân hóa không gian rất rõ rệt: càng về phía Bắc, mức suy giảm càng lớn, từ –0,233 mm/năm (Xuân Lộc) đến –5,029 mm/năm (Phước Long). Có ba nhóm nguyên nhân chính giải thích hiện tượng này: ảnh hưởng của địa hình; tác động của thay đổi sử dụng đất; ý nghĩa về mặt phương pháp luận.

4.3. Tác động kép đến nguy cơ hạn hán

Sự kết hợp giữa tăng nhiệt và giảm mưa tạo ra một tác động kép, hay còn gọi là hiệu ứng khô hạn gia tăng. Về mặt định lượng, nếu nhiệt độ tăng 1,8°C (tại Đồng Phú) làm PET tăng thêm khoảng 50–80 mm/năm, đồng thời lượng mưa giảm 66 mm/năm (Đồng Phú) hoặc 166 mm/năm (Phước Long), thì mức thiếu hụt ẩm thực tế có thể lên tới 116–246 mm mỗi năm. Đây là một áp lực rất lớn đối với các hệ thống canh tác phụ thuộc vào nước trời (rainfed agriculture) – vốn chiếm tỷ trọng đáng kể ở phía Bắc của Đồng Nai.

Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết: cần có chiến lược thích ứng phân vùng thay vì một giải pháp chung cho toàn tỉnh. Cụ thể, vùng lõi khô hạn phía Bắc (Đồng Phú, Phước Long, Bù Đăng, Bù Gia Mập) cần được ưu tiên đầu tư các công trình trữ nước, chuyển đổi cơ cấu cây trồng chịu hạn và xây dựng hệ thống cảnh báo sớm.

5. KẾT LUẬN

Phân tích chuỗi số liệu 33 năm (1992–2024) từ bốn trạm khí tượng trên địa bàn Đồng Nai cho thấy nhiệt độ trung bình năm có xu thế tăng rõ rệt và có ý nghĩa thống kê trên toàn địa bàn, với tốc độ dao động 0,0208–0,0550°C/năm, tương ứng mức tăng 0,69–1,82°C sau 33 năm, trong đó Đồng Phú và Phước Long là hai trạm có mức tăng cao nhất, phù hợp với xu thế biến đổi khí hậu của Đông Nam Bộ và cao hơn trung bình cả nước. Đối với lượng mưa, tất cả các trạm đều ghi nhận xu thế giảm, song chỉ có Đồng Phú (1,966 mm/năm, $p < 0,01$) và Phước Long (5,029 mm/năm, $p < 0,001$) thể hiện mức giảm có ý nghĩa thống kê, tương ứng tổng giảm 65 mm và 166 mm sau 33 năm – một dấu hiệu đáng báo động về suy giảm nguồn nước tự nhiên. Kết quả nội suy không gian xác định một vùng lõi khô hạn rõ rệt ở phía Bắc và Đông Bắc tỉnh (Đồng Phú, Phước Long, Bù Đăng, Bù Gia Mập), nơi chịu tác động kép của gia tăng nhiệt độ và suy giảm lượng mưa, do đó cần được ưu tiên trong các chiến lược thích ứng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Thắng, N.V., M.V. Khiêm, W. Takeuchi, and V.N. An, Nghiên cứu đề xuất hệ thống giám sát hạn hán thời gian thực ở Việt Nam. 2014, Tạp chí KTTV. tháng.
2. Ủy, P.Đ., BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ CƠ CHẾ PHÁT TRIỂN SẠCH. Hà Nội, 2008.
3. Legg, S., IPCC, 2021: Climate change 2021-the physical science basis. Interaction, 2021. 49(4): p. 44-45.
4. Van Viet, L., Development of a new ENSO index to assess the effects of ENSO on temperature over southern Vietnam: L. Van Viet. Theoretical and Applied Climatology, 2021. 144(3): p. 1119-1129.
5. Khánh, Đ.Q., D.V. Khâm, D.H. Yến, and N.V. Sơn, Nghiên cứu đánh giá biến động và dự tính hạn khí tượng theo chỉ số ẩm dưới tác động của biến đổi khí hậu tại tỉnh Ninh Thuận-Bình Thuận. Tạp chí Khoa học Biến đổi Khí hậu, 2022: p. 36-45.
6. Lâm, N.V., L.V. Việt, C.N.X. Quang, and L.T.T. Hà, Ảnh hưởng của ENSO đến hạn hán trên lưu vực Sông Srepok. Tạp chí Khoa học Biến đổi khí hậu, 2026(37): p. 19-30.
7. Van Nguyen, L., V. Van Luong, and Q.N.X. Chau, Characteristics and Trends of Meteorological and Hydrological Drought in the Srepok River Basin. VNUHCM Journal of Earth Science and Environment, 2026. 10(1): p. 1172-1182.
8. Nguyen, V.L. and L.V. Viet, Relevance of ENSO indices as predictors in seasonal river discharge forecasting in the Srepok basin. Environmental Research Communications, 2025. 7(12): p. 125009.
9. Linh, N.M., et al., Đánh giá xu thế lượng mưa và nhiệt độ sử dụng kiểm định phi tham số tại tỉnh Kiên Giang, Việt Nam. Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ, 2025. 61: p. 223-237.
10. Văn, C.T., N.V. Tín, N.V. An, and T.T. Việt, Đánh giá xu thế biến đổi khí hậu ở Thành phố Hồ Chí Minh bằng kiểm định phi tham số Mann-Kendall. Tạp chí Khoa học Biến đổi khí hậu, 2025(36): p. 1-9.
11. Mann, H.B., Nonparametric tests against trend. Econometrica: Journal of the econometric society, 1945: p. 245-259.
12. Du, J., F. He, Z. Zhang, and P. Shi, Precipitation change and human impacts on hydrologic variables in Zhengshui River Basin, China. Stochastic environmental research risk assessment, 2011. 25: p. 1013-1025.
13. Tác động của El Nino đến hạn hán đồng bằng sông Cửu Long trong bối cảnh nóng lên toàn cầu. Tạp chí Khoa học Biến đổi Khí hậu, 2024. 29.
14. Pham, T.L., et al., Trend analysis of rainfall and temperature (1981–2020) in the Srepok river basin of Vietnam. Inzynieria Mineralna, 2025. 2(1): p. 762-781.
15. Tuấn, V.A., V.T. Hằng, and T.H. Dương, ĐẶC ĐIỂM VÀ XU THẾ BIẾN ĐỔI HẠN KHÍ TƯỢNG Ở TÂY NGUYÊN. Tạp chí Khí tượng Thủy văn, 2019. 699(03): p. 59-67.

Quản lý, khai thác công trình thủy lợi bằng công nghệ

LÊ MINH

Xây dựng và hiện đại hóa hệ thống quan trắc tự động cho các công trình thủy lợi trên địa bàn, trong đó đặc biệt là việc ứng dụng các công nghệ tiên tiến, giúp nâng cao hiệu quả trong công tác quản lý, vận hành và bảo vệ công trình.

Đây là mục tiêu nghiên cứu của đề tài khoa học và công nghệ (KH&CN) cấp cơ sở “Xây dựng hệ thống tự động đo đặc chất lượng nước và mực nước phục vụ quản lý khai thác công trình thủy lợi trên địa bàn thành phố Đồng Nai” do Viện Kỹ thuật công trình (Trường Đại học Thủy lợi) chủ trì thực hiện.

Xây dựng thành công hệ thống phần mềm quan trắc, giám sát công trình

PGS.TS Đỗ Văn Quang, Phó Hiệu trưởng, Giám đốc Phân hiệu Trường Đại học Thủy lợi (Chủ nhiệm đề tài), cho biết trước khi thiết kế hệ thống, nhóm nghiên cứu đã thực hiện khảo sát các hồ chứa lớn trên địa bàn. Dữ liệu thu thập được bao gồm các yếu tố như: lưu lượng nước, mức độ ô nhiễm, độ sâu hồ, và các yếu tố địa lý ảnh hưởng đến chất lượng nước. Các dữ liệu này giúp xác định các vị trí tối ưu để lắp đặt các trạm quan trắc.

“Các thiết bị được lựa chọn phải đáp ứng các yêu cầu khắt khe về độ chính xác, khả năng chống chịu các yếu tố môi trường khắc nghiệt và khả



Đại diện nhóm nghiên cứu báo cáo về hệ thống quan trắc, giám sát công trình.

năng truyền tải dữ liệu liên tục. Các cảm biến pH, DO, COD, độ đục, nitrat, amoni và các chất ô nhiễm khác được chọn lựa và lắp đặt tại các hồ chứa lớn, giúp giám sát chính xác tình trạng môi trường nước. Hệ thống truyền tải dữ liệu không dây sẽ giúp các trạm quan trắc truyền tải thông tin đến trung tâm điều hành mà không cần phải sử dụng các phương tiện giao tiếp vật lý. Các thiết bị cảm biến sẽ sử dụng các công nghệ hiện đại như mạng 5G, Wi-Fi hoặc sóng điện từ để truyền tải dữ liệu về trung tâm, giúp đảm bảo tính kịp thời của các dữ liệu thu thập được”, PGS.TS Đỗ Văn Quang, Chủ nhiệm đề tài cho biết thêm.

Theo đại diện nhóm nghiên cứu, đề tài với sản phẩm là phần mềm giám sát và quản lý các hoạt động của hệ thống công trình thủy lợi sẽ giúp cho các cơ quan chức năng thuận lợi trong quản lý, chỉ đạo,

điều hành trực tuyến công tác sản xuất, khai thác vận hành công trình, kịp thời quyết định phương án ứng phó trong trường hợp khẩn cấp. Hệ thống sẽ quan trắc, giám sát dựa trên nền tảng WebGIS với các số liệu không gian và thuộc tính của các công trình đầu mối, công trình trên kênh, số liệu quan trắc sẽ hỗ trợ quản lý, khai thác công trình hiệu quả và an toàn.

Đặc biệt, đề tài đã lắp đặt và thử nghiệm thành công hệ thống thiết bị quan trắc và giám sát tự động tại 2 hồ Rừng Cấm và hồ NT9. Hiện hệ thống này đã đưa vào vận hành thông suốt hơn 1 năm. Quá trình thử nghiệm này nhằm kiểm tra và đánh giá hiệu quả của thiết bị, công nghệ, năng lượng và hệ thống truyền thông trong điều kiện thực tế khu vực có đặc thù về địa hình, khí hậu và nhu cầu giám sát tài nguyên nước.



Phó Giám đốc Sở KH&CN Nguyễn Thanh Phong chủ trì cuộc họp Hội đồng nghiệm thu đề tài.



Các thành viên Hội đồng nghiệm thu kết quả đề tài chụp hình lưu niệm với nhóm thực hiện đề tài.

Hệ thống có khả năng mở rộng

Theo chủ nhiệm đề tài, các kết quả từ thử nghiệm cho thấy hệ thống quan trắc tự động hoàn toàn có thể mở rộng ra các hồ chứa khác trên địa bàn. Các thiết bị và công nghệ hiện tại có thể được triển khai tại các khu vực có đặc điểm tương tự mà không cần thay đổi lớn về hạ tầng hay công nghệ. Phù hợp với điều kiện có địa hình phức tạp, khu vực nông thôn, vùng sâu, vùng xa. Việc triển khai hệ thống quan trắc tự động tại các khu vực này sẽ giúp tiết kiệm chi phí và thời gian cho việc kiểm tra thủ công, đồng thời tăng cường hiệu quả giám sát tài nguyên nước.

Theo PGS.TS Nguyễn Nghĩa Hùng, Phó viện trưởng Viện Khoa học thủy lợi miền Nam, Ủy viên phản biện cho rằng, kết quả thử nghiệm thành công hệ thống quan trắc tự động tại hồ chứa Rừng Cấm và NT9 trong 1 năm đã chứng tỏ rằng các thiết bị, công nghệ, năng lượng và hệ thống truyền thông hoàn toàn phù hợp với điều kiện tự nhiên và yêu cầu quản lý tài nguyên nước. Hệ thống có tiềm năng ứng dụng lâu dài, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý tài nguyên nước và bảo vệ công trình thủy lợi trên thành phố.

Ông Lê Văn Hải, Phó trưởng Phòng Khoáng sản và Thủy lợi (Sở Nông nghiệp và Môi trường), cho biết trên địa bàn thành phố Đồng Nai có tổng cộng hơn 200 công trình thủy lợi, trong đó tỉnh Bình Phước (cũ) có 73 công trình. Việc khai thác, quản lý các công trình thủy lợi bằng công nghệ giúp đảm bảo phát huy tối đa năng lực công trình để phục vụ tưới tiêu, cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản; cung cấp nước cho sản xuất công nghiệp, sinh hoạt, phát triển dịch vụ du lịch và các ngành kinh tế khác của địa phương; đồng thời đảm bảo an toàn công trình, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu. ■

Việc đưa robot tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) vào Trung tâm phục vụ hành chính công là giải pháp hiện đại, giúp tự động hóa khâu đón tiếp, tra cứu thông tin và hướng dẫn thủ tục cho người dân, từ đó giảm tải áp lực cho cán bộ công quyền, mang lại trải nghiệm chuyên nghiệp và thân thiện cho người dân.

Robot có nhiều tính năng hỗ trợ

Để đánh giá mức độ đáp ứng của robot AI đối với yêu cầu nghiệp vụ của Trung tâm Phục vụ hành chính công thành phố Đồng Nai, vừa qua Trường Đại học Lạc Hồng phối hợp với Sở Khoa học và Công nghệ tiến hành thử nghiệm robot nhằm đánh giá mức độ kiểm chứng độ ổn định của các phần cứng, phần mềm, kho tri thức trí tuệ nhân tạo (AI) và các chức năng phục vụ người dân. Đồng thời, thu thập ý kiến của cán bộ chuyên môn để hoàn thiện dữ liệu, quy trình và kịch bản tương tác; xác định các nội dung cần hiệu chỉnh trước khi đưa robot ra phục vụ thực tế...

Phó Hiệu trưởng Trường Đại học Lạc Hồng Nguyễn Văn Tân, cho biết trong quá trình tiếp dân hàng ngày, cán bộ tại bộ phận phục vụ hành chính công thường xuyên gặp các câu hỏi liên quan đến lĩnh vực thủ tục hành chính. Khi số lượng công dân đến giải quyết thủ tục đông, gây nhiều khó khăn cho cán bộ phụ trách tại bộ phận hành chính. Do vậy, nhà trường đã phối hợp với Sở Khoa học và Công nghệ cùng các đơn vị liên quan thiết kế robot AI nhằm thay nhân viên trả lời các câu hỏi đó; đồng thời robot trực tiếp hướng

Đưa robot AI phục vụ hành chính công: Tạo điều kiện hỗ trợ người dân giải quyết thủ tục hành chính

LÊ THƯ



Việc sử dụng robot tích hợp công nghệ trí tuệ nhân tạo AI vào hoạt động là bước tiến quan trọng góp phần tinh gọn quy trình và nâng cao chất lượng dịch vụ hành chính công.

dẫn, tương tác để người dân tra cứu quy trình thủ tục hành chính, rút ngắn thời gian giải quyết hồ sơ.

Theo đơn vị nghiên cứu, robot AI này có nhiều tính năng như: hỗ trợ tương tác, hướng dẫn người dân thực hiện thủ tục hành chính; nghe - nói bằng tiếng Việt, hiển thị màn hình, chỉ đường, tuyên truyền, khảo sát mức độ hài lòng của người dân; hướng dẫn cán bộ, chuyên viên Trung tâm Phục vụ hành chính công thành phố vận hành, quản trị và xử lý các tình huống thông thường...

Ông Phan Trường Giang,

Giám đốc Công ty TNHH Công nghệ Vecopin Việt Nam, đơn vị tham gia thiết kế kỹ thuật robot cho biết, sản phẩm robot ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI có đầy đủ tất cả các giác quan như: nghe, nói, nhìn, di chuyển và có màn hình cảm ứng để tương tác, bản đồ chỉ đường và hỗ trợ người lớn tuổi giảm rào cản công nghệ.

Đặc biệt, robot có hiện thị các chức năng tra cứu thủ tục, tra cứu hồ sơ của từng lĩnh vực, tự động thu thập ý kiến đánh giá và hỗ trợ cán bộ tiếp nhận, xử lý các tình huống nghiệp vụ thường gặp nên rất thuận tiện cho người dân khi làm các

thủ tục hành chính tại Trung tâm phục vụ hành chính công thành phố.

Khi có nhu cầu, người dân có thể tương tác trực tiếp bằng giọng nói với robot. Cụ thể, robot này sẽ giải đáp mọi thắc mắc về thủ tục hành chính, hướng dẫn những giấy tờ cần thiết để thực hiện như: làm giấy khai sinh, đăng ký kết hôn, thủ tục nhà đất...

Hướng đến hỗ trợ người dân thuận tiện hơn

Theo Phó Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ Nguyễn Minh Quang, để phục vụ người dân thực hiện các dịch

vụ công một cách tốt nhất, hướng tới tự động hóa và minh bạch, cuối năm 2025, Sở Khoa học và Công nghệ phối hợp với Trường Đại học Lạc Hồng triển khai đề tài khoa học “Nghiên cứu, phát triển hệ thống robot AI phục vụ hướng dẫn người dân thực hiện dịch vụ công tại Trung tâm phục vụ hành chính công”, trong đó, đề tài đặt mục tiêu làm chủ và tích hợp các công nghệ tiên tiến, đưa sản phẩm cuối cùng đạt đến trình độ cao.

Cụ thể, triển khai nguyên mẫu robot sử dụng công nghệ AI có khả năng giao tiếp bằng giọng nói; hướng dẫn người dân tra cứu, theo dõi tiến độ giải quyết thủ tục hành chính; giảm tải cho bộ phận tiếp nhận, hướng dẫn tại trung tâm, góp phần nâng cao chất lượng dịch vụ công, thúc đẩy chính quyền số.

“Với không gian tiếp dân hiện đại, khang trang và thân thiện, người dân đến làm thủ tục sẽ cảm thấy hài lòng và rất thích thú khi có thêm robot hỗ trợ giải quyết thủ tục hành chính”, Phó Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ Nguyễn Minh Quang cho hay.

Việc sử dụng robot tích hợp công nghệ trí tuệ nhân tạo AI vào hoạt động là bước tiến quan trọng góp phần tinh gọn quy trình và nâng cao chất lượng dịch vụ hành chính công; đồng thời giúp tăng hiệu quả phục vụ người dân, tăng tính chuyên nghiệp, hiện đại hóa quy trình hành chính, tạo hình ảnh chính quyền thân thiện - phục vụ - hiện đại và giảm áp lực cho nhân viên để tập trung xử lý nghiệp vụ chuyên môn.

Cũng theo Phó Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ Nguyễn Minh Quang, ngoài ứng dụng robot AI phục vụ tại Trung tâm hành chính công của thành phố, hiện nay Sở Khoa học và Công nghệ cũng đang đặt hàng các đơn vị nghiên cứu, đưa trí tuệ nhân tạo (AI) vào hỗ trợ cán bộ, công chức, viên chức để giải quyết thủ tục hành chính, trong đó có hệ thống trợ lý ảo, các phần mềm phân tích và tổng hợp số liệu để đưa ra các báo cáo nhanh và chính xác nhất. ■



Phường Đồng Xoài ứng dụng AI, đưa robot lễ tân vào phục vụ hành chính công.

Việc triển khai Hệ thống quản lý trực tuyến nhiệm vụ khoa học, công nghệ (KH&CN) và đổi mới sáng tạo không chỉ góp phần đơn giản hóa thủ tục hành chính, tiết kiệm thời gian, chi phí mà còn nâng cao tính công khai, minh bạch, tăng cường khả năng giám sát, đánh giá và quản lý theo thời gian thực.

Đây là những ưu điểm của nền tảng phần mềm số hóa toàn diện quy trình nghiên cứu vừa được Quý Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia phối hợp với Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Đồng Nai triển khai tập huấn nhằm ứng dụng cho các đơn vị, địa phương và tổ chức chủ trì nhiệm vụ khoa học và công nghệ trong thời gian tới.

Số hóa toàn diện quy trình quản lý nhiệm vụ KH&CN

Theo Quý Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (Bộ Khoa học và Công nghệ), Hệ thống quản lý trực tuyến nhiệm vụ khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo được xây dựng và vận hành theo định hướng triển khai nền tảng số quản lý khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số. Hệ thống được xây dựng trên cơ sở Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo năm 2025, cùng các thông tư hướng dẫn của Bộ KH&CN về quản lý nhiệm vụ KH&CN.

Hệ thống truy cập qua địa chỉ stm.mst.gov.vn, người dùng có thể đăng nhập bằng tài khoản VNeID. Điều này cho phép các nhà khoa học, nhóm nghiên cứu nộp hồ sơ xin

Quản lý, khai thác các nhiệm vụ khoa học và công nghệ bằng công nghệ số

PHAN THU



Đại diện Quỹ Phát triển KH&CN Quốc gia giới thiệu về hệ thống quản lý trực tuyến nhiệm vụ KH&CN.

tài trợ, theo dõi tiến trình xét duyệt, ký hợp đồng, cập nhật báo cáo, trao đổi với hội đồng và theo dõi kết quả “theo thời gian thực”. Theo đơn vị phát triển, hệ thống này có các tính năng tương đương như hệ thống của Hàn Quốc, hay Horizon Europe của châu Âu, đồng thời có thể kết nối để đồng tài trợ với các quốc gia phát triển.

Theo bà Đặng Thị Minh Huệ, đại diện Quỹ Phát triển KH&CN Quốc gia, Hệ thống quản lý nhiệm vụ khoa học và công nghệ là nền tảng số hóa toàn diện quy trình quản lý nhiệm vụ KH&CN, từ kêu gọi đề xuất, đăng ký, xét chọn, ký kết hợp đồng, theo dõi thực hiện đến

đánh giá định kỳ và nghiệm thu.

So với phương pháp quản lý truyền thống, Hệ thống giúp chuẩn hóa, tự động hóa các hoạt động tác nghiệp, tăng cường tính minh bạch, giảm thiểu thủ tục hành chính, rút ngắn thời gian xử lý và nâng cao hiệu quả điều hành của đơn vị; đồng thời tạo điều kiện thuận lợi nhất cho nhà khoa học, tổ chức chủ trì và quản trị đơn vị khi tham gia các chương trình tài trợ.

Đặc biệt, Hệ thống thực hiện phân quyền chức năng đối với từng đối tượng người dùng: Quản trị hệ thống, quản lý đơn vị, các cấp cán bộ, lãnh đạo tham gia quản lý nhiệm

● Theo Sở KH&CN Đồng Nai, qua tổng hợp các đề xuất, đặt hàng nhiệm vụ KH&CN năm 2026 có tổng số 182 nhiệm vụ, trong đó đề xuất từ các đơn vị, tổ chức, viện nghiên cứu là 128 nhiệm vụ; đặt hàng từ các sở, ngành theo yêu cầu phát triển là 54 nhiệm vụ.

vụ, nhà khoa học, tổ chức chủ trì... Điều này, giúp cơ quan quản lý Nhà nước về nhiệm vụ KH&CN dễ dàng theo dõi tiến độ thực hiện các đề tài, dự án.

Theo đánh giá của các nhà khoa học, với việc đưa Hệ thống quản lý trực tuyến nhiệm vụ khoa học, công

nghệ và đổi mới sáng tạo vào vận hành, Ngành khoa học và công nghệ của cả nước đang ưu tiên hiệu quả, ứng dụng và chuyển giao công nghệ thay vì chỉ xét duyệt đầu vào nhằm thúc đẩy đổi mới sáng tạo, nâng cao chất lượng nghiên cứu và tăng cường kết nối giữa nghiên cứu, doanh nghiệp và thực tiễn.

Yêu cầu tất yếu nhằm nâng cao chất lượng triển khai các nhiệm vụ KH&CN

Theo Phó Giám đốc Sở KH&CN thành phố Đồng Nai Nguyễn Thanh Phong, việc đổi mới phương thức quản lý nhà nước về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo theo hướng hiện đại, minh bạch, dựa trên dữ liệu số là yêu cầu tất yếu nhằm nâng cao hiệu quả đầu tư, sử dụng nguồn lực và chất lượng triển khai các nhiệm vụ KH&CN.

Hiện nay, Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo đã xác định 2 nền tảng số quan trọng phục vụ chuyển đổi số ngành khoa học và công nghệ, gồm: Hệ thống quản lý nhiệm vụ KH&CN theo thời gian thực và Hệ thống thông tin quốc gia về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo. Đây là những nền tảng cốt lõi để hình thành hệ sinh thái dữ liệu KH&CN thống nhất từ Trung ương đến địa phương, phục vụ hiệu quả công tác quản lý, điều hành, theo dõi, đánh giá và hoạch định chính sách.

Tại Nghị định số 262/2025/NĐ-CP ngày 14/10/2025 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo cũng quy định, các nhiệm vụ KH&CN, đặc biệt là các nhiệm



Phó Giám đốc Sở KH&CN Nguyễn Thanh Phong phát biểu tại hội nghị triển khai tập huấn sử dụng phần mềm.

vụ sử dụng ngân sách nhà nước, phải được quản lý, theo dõi và cập nhật trên nền tảng số thống nhất. Trong thời gian tới, toàn bộ nhiệm vụ KH&CN sử dụng ngân sách nhà nước sẽ được quản lý, giám sát trực tuyến trên hệ thống, bảo đảm tính đồng bộ, công khai, minh bạch và khả năng theo dõi theo thời gian thực.

“Việc triển khai ứng dụng Hệ thống quản lý trực tuyến nhiệm vụ khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo là nền tảng quan trọng để hình thành cơ sở dữ liệu và bản đồ số về nhiệm vụ KH&CN trên phạm vi cả nước, phục vụ công tác quản lý, kết nối, chia sẻ dữ liệu và xây dựng chính sách phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo giữa các địa phương”, Phó Giám đốc Sở KH&CN Nguyễn Thanh Phong cho hay.

Đối với thành phố Đồng Nai, việc triển khai hệ thống có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong quá trình thực hiện các chủ trương của Trung ương và của thành phố về phát triển khoa học, công nghệ,

đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số. Hệ thống sẽ góp phần xây dựng nền hành chính hiện đại, chuyên nghiệp, công khai, minh bạch, nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước; đồng thời hỗ trợ thực hiện chủ trương đẩy mạnh phân cấp, phân quyền trong quản lý nhiệm vụ khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo theo hướng tăng cường tính chủ động của các sở, ngành, địa phương trong đề xuất, tổ chức thực hiện và chịu trách nhiệm về kết quả các nhiệm vụ được giao.

Cũng theo Phó Giám đốc Sở KH&CN Nguyễn Thanh Phong việc tập huấn triển khai Hệ thống quản lý trực tuyến nhiệm vụ khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo nhằm trang bị cho các cơ quan quản lý, các tổ chức chủ trì, chủ nhiệm nhiệm vụ KH&CN cùng các đơn vị liên quan những kiến thức, kỹ năng cần thiết để khai thác, sử dụng và vận hành hiệu quả hệ thống, bảo đảm việc triển khai được đồng bộ, thống nhất trên phạm vi toàn thành phố. ■

Đồng Nai đưa vào vận hành hệ thống giám sát dự án thông minh trên nền tảng IOC

THANH GIANG

Hệ thống theo dõi các dự án trên Trung tâm Giám sát, điều hành thông minh (IOC) thành phố Đồng Nai vừa được bàn giao và đưa vào vận hành chính thức. Hệ thống do Tổng công ty Xây dựng Số 1 - CTCP (CC1) tài trợ, phối hợp cùng Công ty TNHH Giải pháp Công nghệ XBOSS triển khai.

Nâng cao năng lực điều hành dự án

Hệ thống được đưa vào vận hành nhằm hỗ trợ lãnh đạo thành phố, các sở, ngành theo dõi sát tiến độ thực hiện các dự án trên địa bàn, đặc biệt là những công trình giao thông chiến lược như các tuyến cao tốc, các cây cầu kết nối với TP.HCM và nhiều dự án trọng điểm khác. Việc đưa hệ thống vào vận hành được xem là bước chuyển tích cực trong lộ trình chuyển đổi số, hiện đại hóa công tác quản lý đầu tư xây dựng của thành phố trẻ Đồng Nai, nhất là trong bối cảnh địa phương đang triển khai nhiều công trình hạ tầng quy mô lớn, có tác động trực tiếp đến phát triển kinh tế - xã hội và liên kết vùng.

Theo Phó Giám đốc Sở Xây dựng Đồng Nai Nãi Thiên Anh Minh, thành phố hiện đang triển khai nhiều dự án hạ tầng quan trọng, từ các công trình giao thông kết nối vùng đến những dự án trọng điểm phục vụ phát triển kinh tế - xã hội. Khi khối lượng công việc ngày càng lớn, việc ứng dụng phần mềm để theo dõi tiến độ, kiểm soát điểm nghẽn và đôn đốc triển khai dự



Ký kết bàn giao hệ thống giám sát dự án thông minh trên nền tảng IOC.

án trở thành yêu cầu cấp thiết. Cũng theo lãnh đạo Sở Xây dựng, thông qua hệ thống, các khó khăn, vướng mắc trong quá trình triển khai sẽ được phát hiện sớm để kịp thời tháo gỡ, bảo đảm các dự án về đích đúng tiến độ, đúng kế hoạch.

Đại diện đơn vị tài trợ, ông Lê Bảo Anh, Tổng công ty Xây dựng Số 1 - CTCP (CC1) cho rằng, ứng dụng dữ liệu và công nghệ vào công tác điều hành là xu thế tất yếu trong bối cảnh chuyển đổi số đang diễn ra mạnh mẽ, phù hợp với tinh thần đổi mới quản trị của lãnh đạo địa phương. Hiện nay, CC1 đang triển khai nhiều dự án tại Đồng Nai. Trước đề nghị của địa phương, đơn vị đã phối hợp cùng XBOSS nghiên cứu, xây dựng hệ thống với mong muốn đóng góp thiết thực vào quá trình phát triển của thành phố. Sau quá trình phối hợp thu thập,

chuẩn hóa dữ liệu, hệ thống bước đầu đã hình thành nền tảng quản trị dự án thông minh, cho phép giám sát tiến độ theo thời gian thực, hỗ trợ các cơ quan quản lý nhanh chóng phát hiện và xử lý khó khăn phát sinh, góp phần đưa dự án hoàn thành đúng tiến độ đề ra.

Đại diện CC1 cũng cam kết tiếp tục đồng hành cùng Đồng Nai trong quá trình hoàn thiện, nâng cấp hệ thống, hướng đến mục tiêu nâng cao hiệu quả điều hành bằng dữ liệu thực và giá trị vận hành thực.

Giới thiệu về hệ thống, ông Nguyễn Thành Đông, Phó Giám đốc Công ty TNHH Giải pháp Công nghệ XBOSS cho biết, nền tảng quản lý tiến độ các dự án trên IOC TP Đồng Nai được thiết kế theo hướng quản trị tập trung, đa tầng và cập nhật dữ liệu theo thời gian thực. Hệ thống được

xây dựng với các nhóm chức năng riêng biệt dành cho lãnh đạo UBND thành phố; chủ đầu tư, ban quản lý dự án; Sở Xây dựng và bộ phận quản trị. Đồng thời, hệ thống tích hợp cơ chế cảnh báo thông minh, thông báo tự động và công cụ hỗ trợ điều hành trực tuyến; Về chức năng cốt lõi, hệ thống cho phép theo dõi toàn diện tiến độ từng dự án theo các mốc thực hiện, khối lượng giải phóng mặt bằng, sản lượng thi công; đồng thời đối chiếu giữa kế hoạch và thực tế để phục vụ công tác đánh giá, chỉ đạo.

Đối với công tác giải ngân, hệ thống quản lý dữ liệu về tổng mức đầu tư, vốn bố trí trong năm, giá trị đã giải ngân và tỷ lệ giải ngân theo từng giai đoạn. Qua đó, cơ quan quản lý có thêm cơ sở đánh giá hiệu quả sử dụng nguồn vốn đầu tư công. Các khó khăn, vướng mắc trong quá trình triển khai được tổng hợp và phân loại theo nhiều nhóm, gồm giải phóng mặt bằng, nguồn vốn, pháp lý, nhà thầu, địa chất và các vấn đề khác. Trên cơ sở đó, cơ quan quản lý có thể kịp thời đưa ra giải pháp xử lý, ban hành chỉ đạo phù hợp.

Một trong những điểm nổi bật của hệ thống là khả năng trực quan hóa dữ liệu thông qua 7 biểu đồ phân tích chuyên sâu về tiến độ thực hiện, khối lượng giải phóng mặt bằng, sản lượng thi công, tình hình giải ngân. Toàn bộ dự án được tích hợp trên bản đồ số của TP. Đồng Nai, hiển thị theo trạng thái màu sắc để lãnh đạo dễ dàng theo dõi, giám sát.

Hướng đến nền tảng quản trị đầu tư công đồng bộ, hiệu quả

Thông qua bản đồ số, lãnh đạo có thể phóng to từng khu vực, kiểm tra cụ thể tiến độ giải phóng mặt bằng hoặc thi công của từng dự án. Dữ liệu được cập



Phó Giám đốc Sở Xây dựng Đồng Nai Nào Thiên Anh Minh phát biểu tại buổi lễ Bàn giao.

nhật liên tục khi các đơn vị nhập thông tin lên hệ thống, bảo đảm phản ánh sát thực tế triển khai. Đặc biệt, khi phát sinh khó khăn, vướng mắc, các đơn vị có thể cập nhật trực tiếp trên phần mềm để lãnh đạo xem xét, chỉ đạo ngay trên hệ thống. Các chỉ đạo sau khi ban hành sẽ được gửi thông báo tức thời đến ứng dụng của đơn vị thực hiện, bảo đảm xử lý nhanh và theo dõi tiến độ hoàn thành theo thời gian thực.

Trước đó, UBND TP. Đồng Nai đã ban hành kế hoạch triển khai xây dựng và đưa vào vận hành Hệ thống theo dõi các dự án trên Trung tâm Giám sát, điều hành thông minh IOC. Theo kế hoạch, hệ thống được triển khai nhằm giúp lãnh đạo thành phố theo dõi tiến độ thực hiện dự án, tình hình giải ngân vốn đầu tư, đồng thời nhận diện kịp thời những khó khăn, vướng mắc phát sinh trong quá trình triển khai. Qua đó, thành phố nâng cao hiệu quả chỉ đạo, điều hành, thúc đẩy tiến độ các dự án đầu tư trên địa bàn và từng bước hình thành nền

tảng dữ liệu phục vụ quản trị đô thị thông minh. UBND TP. Đồng Nai yêu cầu dữ liệu dự án phải được cập nhật đầy đủ, chính xác, kịp thời; hệ thống bảo đảm khả năng tổng hợp, phân tích dữ liệu, thiết lập cảnh báo phục vụ công tác điều hành, đồng thời có tính liên thông, khả năng mở rộng và nâng cấp trong quá trình vận hành.

Trong giai đoạn đầu, hệ thống tập trung giám sát các dự án trọng điểm trên địa bàn. Sau khi vận hành ổn định, thành phố sẽ xem xét mở rộng phạm vi theo dõi đối với các dự án khác, đáp ứng yêu cầu quản lý thực tiễn và mục tiêu xây dựng nền hành chính hiện đại, điều hành dựa trên dữ liệu. Lãnh đạo Sở Xây dựng Đồng Nai cũng cho biết, trong giai đoạn tiếp theo, ngành kỳ vọng phần mềm tiếp tục được nghiên cứu mở rộng phạm vi ứng dụng, từng bước tích hợp thêm các dự án do các ban quản lý thực hiện, hướng đến hình thành nền tảng quản trị đầu tư công đồng bộ, hiệu quả hơn. ■

Ứng dụng tích hợp tổng đài VOIP và hệ thống quản lý tuyển sinh nhằm tối ưu hóa quy trình chăm sóc thí sinh

ĐỖ VĂN ĐĂNG - NGUYỄN THỊ HẰNG

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong kỷ nguyên chuyển đổi số giáo dục, công tác chăm sóc và tư vấn đóng vai trò quyết định đến hiệu quả tuyển sinh của các nhà trường. Tuy nhiên, thực tế vận hành cho thấy cán bộ tuyển sinh đang phải sử dụng song song hai hệ thống độc lập là AM Portal và Caresoft. Việc chuyển đổi qua lại liên tục giữa hai nền tảng này tạo ra quy trình thao tác phức tạp và gây tiêu tốn nhiều thời gian xử lý. Đồng thời, dữ liệu chăm sóc bị phân tán, chưa đồng bộ tập trung, dẫn đến khó khăn cho việc theo dõi toàn bộ lịch sử tương tác của từng hồ sơ cũng như đánh giá hiệu quả làm việc của nhân viên theo thời gian thực. Mô hình cũ này còn tiềm ẩn nguy cơ sai lệch, thất thoát thông tin do cập nhật thủ công, khiến công tác thống kê và lập báo cáo gặp nhiều trở ngại. Do đó, việc xây dựng một giải pháp tích hợp trực tiếp hệ thống tổng đài vào quản lý tuyển sinh nhằm tối ưu hóa quy trình nghiệp vụ, nâng cao năng suất lao động là vô cùng cấp bách.

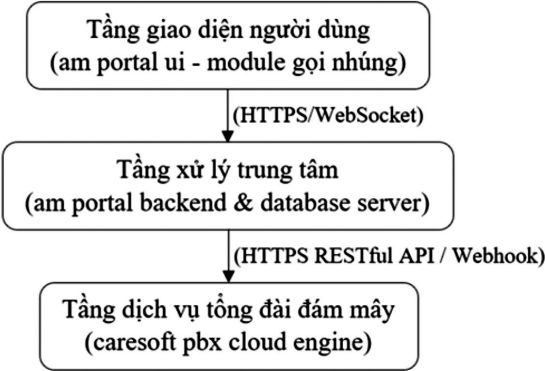
2. PHƯƠNG PHÁP VÀ GIẢI PHÁP TÍCH HỢP

2.1. Kiến trúc hệ thống

Để tối ưu hóa quy trình nghiệp vụ và khắc phục hạn chế của việc sử dụng song song hai phần mềm độc lập, nghiên cứu đề xuất mô hình kiến trúc tích hợp hệ thống tổng đài đám mây Caresoft vào nền tảng quản lý tuyển sinh AM Portal thông qua giao diện lập trình ứng dụng (API). Kiến trúc này được thiết kế theo cấu trúc phân tầng chức năng, giúp bảo đảm tính độc lập giữa các module nhưng vẫn duy trì khả năng đồng bộ dữ liệu liên tục theo thời gian thực [1]. Hệ thống bao gồm ba thành phần cốt lõi: Tầng giao diện người dùng (Client Side), Tầng xử lý trung tâm (Application Server) và Tầng dịch vụ tổng đài ngoại vi (Cloud PBX).

Tầng giao diện người dùng nhúng trực tiếp module gọi điện vào màn hình quản lý hồ sơ xét tuyển, cho phép nhân viên thực hiện cuộc gọi bằng một cú nhấp chuột. Tầng xử lý trung tâm đóng vai trò điều phối dòng dữ liệu, thiết lập cổng Webhook và tự động truy xuất cơ sở dữ liệu để kích hoạt tính năng hiển thị thông tin ứng viên (Screen Pop-up) khi có cuộc gọi [2]. Tầng dịch vụ tổng đài ngoại vi đảm nhận việc xử lý các giao thức VoIP, ghi âm và số hóa dữ liệu cuộc gọi để đẩy ngược về máy chủ

trung tâm. Mô hình kiến trúc đồng bộ này giúp loại bỏ hoàn toàn các thao tác thủ công, giảm thiểu rủi ro sai sót và thiết lập cơ chế giám sát hiệu quả công việc tập trung [3].



Hình 01: Sơ đồ kiến trúc hệ thống

2.2. Phương pháp tích hợp

Để thiết lập liên kết đồng bộ dữ liệu thời gian thực giữa hệ thống AM Portal và tổng đài Caresoft, nghiên cứu áp dụng giải pháp tích hợp dựa trên kiến trúc hướng dịch vụ (SOA) thông qua giao diện lập trình ứng dụng RESTful API kết hợp với cơ chế phản hồi tự động Webhook (HTTP Callback) [4]. Toàn bộ các gói tin dữ liệu truyền tải đều được đóng gói theo định dạng dữ liệu chuẩn JSON nhằm tối ưu hóa băng thông, đồng thời được mã hóa qua giao thức bảo mật HTTPS để ngăn ngừa các nguy cơ rò rỉ hay can thiệp thông tin [5].

Giải pháp kỹ thuật chi tiết được xây dựng và triển khai dựa trên ba cơ chế cốt lõi sau:

- Cơ chế gọi ra (Click-to-Call API): Khi cán bộ tuyển sinh nhấp chuột vào biểu tượng cuộc gọi trên giao diện hồ sơ thí sinh của AM Portal, hệ thống sẽ khởi tạo một yêu cầu HTTP POST chứa các tham số định danh như mã nhân viên (agent_id) và số điện thoại thí sinh (customer_phone) gửi tới cổng API của Caresoft. Tổng đài tiếp nhận, xác thực token và lập tức kích hoạt thiết bị đầu cuối của nhân viên để kết nối cuộc gọi viễn thông.
- Cơ chế tiếp nhận cuộc gọi và hiển thị thông tin tự động (Inbound Screen Pop-up via Webhook): Khi có cuộc gọi đến hotline, Caresoft định tuyến tới nhân

viên phù hợp, đồng thời đẩy một sự kiện dạng dữ liệu JSON chứa số điện thoại người gọi về địa chỉ Webhook của AM Portal [6]. Máy chủ AM Portal tiếp nhận dữ liệu này, thực hiện truy vấn nhanh cơ sở dữ liệu và dùng kết nối WebSocket để hiển thị tức thời của số thông tin hồ sơ thí sinh trên trình duyệt của nhân viên tiếp nhận.

- Cơ chế đồng bộ lịch sử và file ghi âm (Post-call Sync): Ngay sau khi cuộc gọi kết thúc, tổng đài tự động đóng gói các siêu dữ liệu (Metadata) gồm thời lượng, trạng thái kết nối và liên kết tệp tin ghi âm (recording_url), sau đó đẩy ngược về lưu trữ tập trung tại bảng lịch sử tương tác của AM Portal phục vụ công tác giám sát, quản lý.

2.3. Quy trình hoạt động

Quy trình hoạt động gồm có 02 luồng xử lý như sau:

Thứ nhất: Luồng xử lý cuộc gọi đến (Inbound Call Process)

- Bước 1: Tiếp nhận và định tuyến: Thí sinh gọi điện tới số hotline tuyển sinh của nhà trường. Tổng đài Caresoft tiếp nhận và định tuyến cuộc gọi đến thiết bị của nhân viên tuyển sinh được phân công.

- Bước 2: Kích hoạt Webhook và hiển thị thông tin: Tại thời điểm đổ chuông, Caresoft tự động gửi sự kiện chứa số điện thoại người gọi về AM Portal qua Webhook. Hệ thống AM Portal lập tức truy vấn cơ sở dữ liệu và tự động hiển thị cửa sổ thông tin hồ sơ thí sinh (Screen Pop-up) trên màn hình làm việc của nhân viên.

- Bước 3: Tra cứu và tương tác: Nhân viên vừa đàm thoại vừa có thể đọc toàn bộ lịch sử tư vấn, tình trạng hồ sơ trước đó của thí sinh để đưa ra phương án tư vấn chính xác.

- Bước 4: Cập nhật kết quả: Ngay trong màn hình cuộc gọi, nhân viên cập nhật thông tin trạng thái chăm sóc mới và lưu trực tiếp vào hệ thống AM Portal.

Thứ hai: Luồng xử lý cuộc gọi đi (Outbound Call Process - Click-to-Call)

- Bước 1: Chọn hồ sơ: Nhân viên truy cập vào danh sách hồ sơ cần chăm sóc trên giao diện AM Portal.

- Bước 2: Kích hoạt cuộc gọi: Nhân viên nhấp chuột vào biểu tượng gọi điện ngay cạnh số điện thoại của thí sinh (Click-to-Call) thay vì bấm số thủ công.

- Bước 3: Kết nối viễn thông: Hệ thống AM Portal gửi lệnh API sang Caresoft để tự động kích hoạt cuộc gọi trên thiết bị của nhân viên và kết nối tới số điện thoại của thí sinh.

- Bước 4: Lưu trữ sau cuộc gọi: Sau khi kết thúc đàm thoại, hệ thống tổng đài tự động đẩy các thông tin về thời lượng, trạng thái và đường dẫn file ghi âm cuộc gọi về lưu trữ tập

trung tại lịch sử tương tác của hồ sơ trên AM Portal.

2.4. Chức năng chính

Hệ thống tích hợp giữa AM Portal và tổng đài Caresoft cung cấp bốn nhóm chức năng cốt lõi phục vụ công tác chăm sóc thí sinh:

- Chức năng gọi điện nhúng trực tiếp (Click-to-Call): Tích hợp trực tiếp công cụ gọi điện ngay trên giao diện quản lý hồ sơ của AM Portal. Nhân viên tuyển sinh có thể thực hiện cuộc gọi ra bằng một cú nhấp chuột mà không cần bấm số hay chuyển đổi phần mềm.

- Tự động hiển thị hồ sơ ứng viên (Screen Pop-up): Khi xuất hiện cuộc gọi, hệ thống tự động nhận diện và hiển thị tức thời cửa sổ thông tin hồ sơ, ngành học quan tâm cùng lịch sử tư vấn liên quan của thí sinh, hỗ trợ tra cứu nhanh trong việc liên hệ.

- Đồng bộ và lưu trữ lịch sử tương tác thời gian thực: Toàn bộ thông tin cuộc gọi bao gồm thời lượng, trạng thái, kết quả chăm sóc mới và đường dẫn tệp tin ghi âm được tự động cập nhật, lưu trữ tập trung theo từng hồ sơ thí sinh.

- Giám sát và quản lý hiệu suất tập trung: Cung cấp công cụ cho người quản lý để dàng theo dõi tiến độ, kiểm soát dữ liệu phân quyền thống nhất và đánh giá chính xác hiệu quả làm việc của từng nhân viên theo thời gian thực.

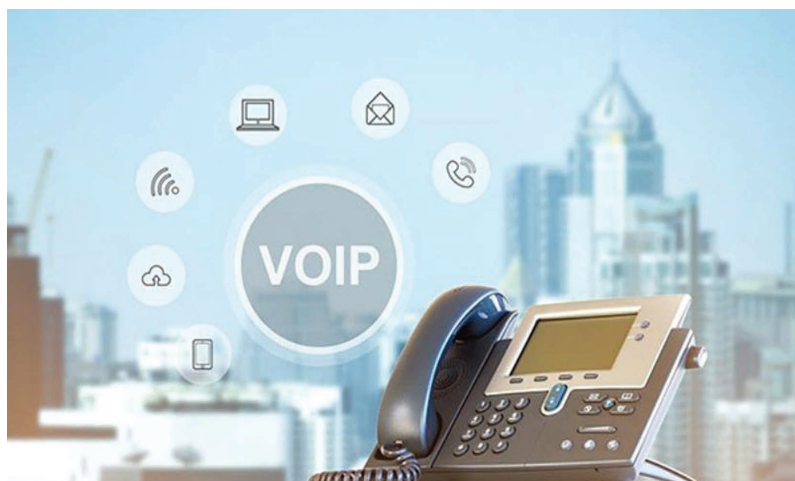
3. KẾT QUẢ TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ

3.1. Kết quả triển khai

Kết quả tích hợp tổng đài Caresoft và hệ thống AM Portal đã được xây dựng, kiểm thử và áp dụng triển khai thực nghiệm thành công tại Trường Đại học Lạc Hồng. Hệ thống vận hành ổn định, giúp chuyển đổi toàn bộ quy trình chăm sóc từ thủ công, phân tán sang mô hình quản lý tập trung khép kín. Cán bộ tuyển sinh đã có thể khai thác đầy đủ các chức năng nhúng, bao gồm thực hiện cuộc gọi nhanh, tiếp nhận cuộc gọi đi kèm hiển thị hồ sơ thí sinh thời gian thực, đồng thời tự động ghi nhận lịch sử đàm thoại và file ghi âm ngay trên một nền tảng duy nhất.

Tiêu chí so sánh	Mô hình cũ (Trước tích hợp)	Mô hình mới (Sau tích hợp)
Tra cứu thông tin	Phải tìm kiếm thủ công khi có cuộc gọi đến, dễ gây chậm trễ.	Tự động hiển thị cửa sổ hồ sơ thí sinh (Screen Pop-up) khi đổ chuông.
Lưu trữ dữ liệu	Dữ liệu chăm sóc phân tán, cập nhật thủ công, dễ sai sót hoặc thất thoát.	Đồng bộ và lưu trữ lịch sử cuộc gọi, file ghi âm tự động theo thời gian thực.
Thời gian thao tác	Tốn nhiều thời gian chuyển đổi và nhập liệu thủ công giữa hai phần mềm.	Giảm từ 80% đến 90% thời gian thao tác trung bình cho mỗi lượt chăm sóc.
Giám sát và Quản lý	Khó kiểm soát dữ liệu, phân quyền thiếu thống nhất, khó đánh giá hiệu suất.	Quản lý, phân quyền tập trung; giám sát tiến độ và hiệu quả nhân viên trực quan.

Bảng 01: Bảng so sánh các tiêu chí cốt lõi giữa mô hình cũ và mô hình tích hợp



Giải pháp tích hợp trực tiếp hệ thống tổng đài vào quản lý tuyển sinh nhằm tối ưu hóa quy trình nghiệp vụ.

3.2. Hiệu quả đạt được

Việc triển khai giải pháp tích hợp đã mang lại những giá trị thiết thực cho nhà trường trên cả hai phương diện:

- Hiệu quả kinh tế: Thời gian thao tác xử lý nghiệp vụ và cập nhật thông tin chăm sóc của nhân viên giảm từ 30% đến 40%. Mỗi cán bộ tuyển sinh tiết kiệm trung bình từ 1 đến 2 giờ làm việc mỗi ngày; Giảm thiểu tối đa chi phí quản lý, đồng bộ dữ liệu thủ công và hạn chế sai sót do nhập liệu; Tối ưu hóa chi phí đầu tư nhờ tận dụng hạ tầng tổng đài sẵn có thông qua kết nối API mà không cần xây mới.

- Hiệu quả xã hội: Nâng cao tính chuyên nghiệp, cải thiện chất lượng tư vấn tuyển sinh và giảm đáng kể áp lực thao tác thủ công cho nhân viên; Đảm bảo dữ liệu được quản lý tập trung, đồng bộ, tránh thất thoát thông tin và tăng khả năng truy vết lịch sử tương tác; Thúc đẩy mạnh mẽ quá trình chuyển đổi số trong quản lý tuyển sinh, tạo nền tảng vững chắc

để phát triển các giải pháp quản trị thông minh hơn.

4. KẾT LUẬN

Tích hợp tổng đài Caresoft vào hệ thống AM Portal qua kết nối API đã được triển khai thực nghiệm thành công, mang lại những cải tiến vượt bậc cho quy trình chăm sóc thí sinh. Giải pháp kỹ thuật này đã loại bỏ hoàn toàn việc sử dụng song song hai phần mềm độc lập, giúp thống nhất dữ liệu và quy trình trên một nền tảng duy nhất. Kết quả vận hành cho thấy hệ thống giúp giảm đáng kể thời gian thao tác xử lý nghiệp vụ từ 30% đến 40%, nhờ đó mỗi nhân viên tiết kiệm trung bình từ 1 đến 2 giờ làm việc mỗi ngày. Đặc biệt, thời gian thao tác trung bình cho mỗi lượt chăm sóc hồ sơ đã giảm mạnh từ 80% đến 90% trong giai đoạn triển khai thử nghiệm. Mô hình này không chỉ tối ưu hóa chi phí vận hành mà còn thúc đẩy mạnh mẽ tiến trình chuyển đổi số và nâng cao năng lực quản trị thông minh của nhà trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] T. M. Nguyen, "Ứng dụng kiến trúc hướng dịch vụ (SOA) trong tích hợp hệ thống thông tin quản lý giáo dục đại học," *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Đà Nẵng*, vol. 19, no. 4, pp. 45–50, 2021.

[2] H. V. Tran và cộng sự, "Giải pháp xây dựng tổng đài chăm sóc khách hàng dựa trên công nghệ VoIP và WebRTC thời gian thực," *Tạp chí Bưu chính Viễn thông & Công nghệ Thông tin*, số 12, tr. 32–38, 2023.

[3] N. T. Hoang, "Chuyển đổi số trong công tác quản trị và tuyển sinh tại các cơ sở giáo dục đại học Việt Nam," *Tạp chí Giáo dục*, vol. 24, no. 2, pp. 11–16, 2024.

[4] N. V. Hoang và T. D. Cao, "Nghiên cứu giải pháp tích hợp hệ thống thông tin quản lý dựa trên kiến trúc RESTful API và cơ chế Webhook," *Tạp chí Tin học và Điều khiển học*, vol. 37, no. 2, pp. 112–120, 2021.

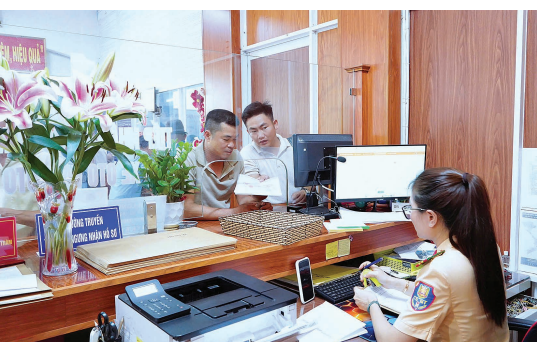
[5] P. H. Nguyen, "Đảm bảo an toàn thông tin và bảo mật dữ liệu trong các hệ thống Web API ứng dụng WebRTC," *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thông tin*, số 8, tr. 45–51, 2023.

[6] T. M. Le, "Tối ưu hóa quy trình chăm sóc khách hàng thông qua giải pháp tích hợp CRM và tổng đài Cloud PBX thời gian thực," *Tạp chí Nghiên cứu Khoa học và Công nghệ Quân sự*, số đặc biệt, tr. 88–94, 2022.

Giải pháp số cho giao thông đô thị an toàn, hiện đại

TRẦN DANH

Khi Đồng Nai vận hành theo mô hình chính quyền đô thị, áp lực đối với công tác bảo đảm trật tự, an toàn giao thông (ATGT) ngày càng cao, đòi hỏi phương thức quản trị phải đổi mới mạnh mẽ. Thực tiễn cho thấy, việc đẩy mạnh ứng dụng công nghệ, chuyển đổi số trong lĩnh vực giao thông không chỉ là xu thế mà đã trở thành yêu cầu cấp thiết, góp phần nâng cao hiệu lực quản lý nhà nước, bảo đảm an toàn cho người dân và xây dựng hình ảnh đô thị văn minh, hiện đại.



Cán bộ Phòng Cảnh sát giao thông Công an thành phố Đồng Nai tiếp và giải quyết các thủ tục hành chính cho người dân trên nền tảng số.

Yêu cầu cấp thiết

Thực tế, áp lực giao thông trên các trục cửa ngõ, quốc lộ, tuyến kết nối liên vùng, khu dân cư, trường học và khu vực hành chính tăng nhanh theo tốc độ đô thị hóa. Khi mật độ phương tiện lớn hơn, luồng di chuyển phức tạp hơn, những lỗi vi phạm như: dừng đỗ sai quy định, đi vào đường cấm, vượt ẩu hay đi sai làn... đều có thể gây ùn tắc dây chuyền, làm gia tăng nguy cơ tai nạn và mất an toàn tại các điểm nóng.

Trước thực tế đó, công tác bảo đảm trật tự, ATGT không thể chỉ dựa vào lực lượng trực ở hiện trường mà cần phải áp dụng hệ thống quản trị dựa trên dữ liệu và thiết bị công nghệ để xử lý kịp thời. Tinh thần này được lãnh đạo Công an thành phố quán triệt trong thời gian vừa qua.

Chỉ đạo về công tác cải cách hành chính và chuyển đổi số trong lực lượng công an, Đại tá Trần Anh Sơn, Phó Giám đốc Công an thành phố cho rằng: Công tác cải cách hành chính, chuyển đổi số là nhiệm vụ rất quan trọng mà các đơn vị cần tập trung triển khai thực hiện. Từng hạng mục công việc liên quan đến tiến độ thực hiện để án chuyển đổi số phải được đẩy nhanh, đồng thời chấn chỉnh các đơn vị chưa thực hiện công tác chuyển đổi số.

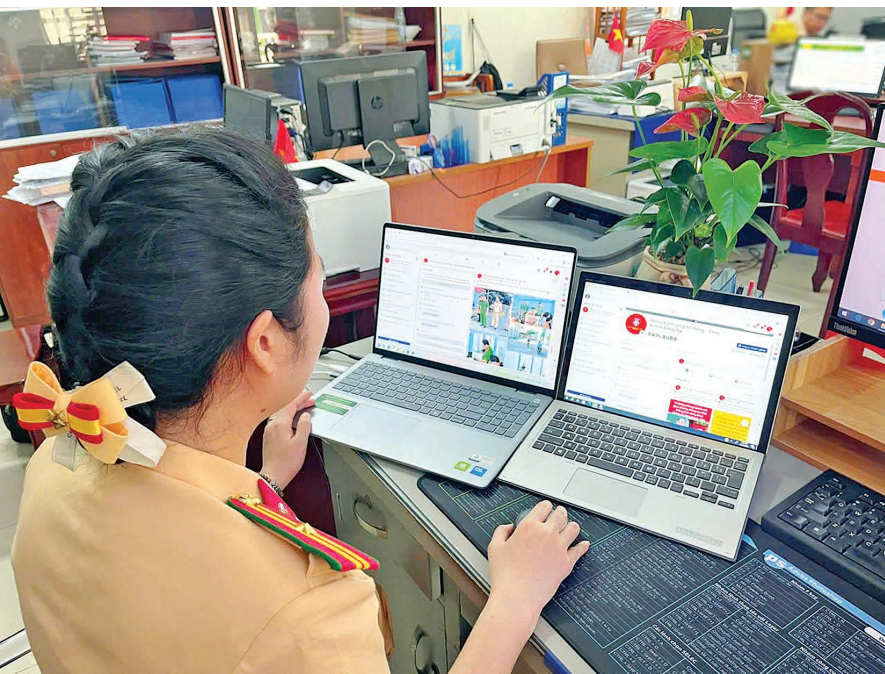
Thông tin từ Bộ Công an cho biết: Đã hoàn thành 18/19 cơ sở dữ liệu, ban hành bộ tiêu chí đánh giá mô hình đơn vị số, Chỉ huy số, Cán bộ số. Những định hướng đó cho thấy chuyển đổi số không còn là công việc riêng của khối kỹ thuật mà là tiêu chuẩn năng lực của toàn lực lượng, trong đó

CSGT là một trong những mũi nhọn phải đi nhanh nhất vì đây là lĩnh vực liên quan trực tiếp đến an toàn của hàng triệu lượt người và phương tiện mỗi ngày.

Thực tế cho thấy, chuyển đổi số trong lĩnh vực ATGT ở Đồng Nai đã đi vào chiều sâu. Từ đầu tháng 5-2026, Phòng Cảnh sát giao thông (CSGT) Công an thành phố đã tiếp nhận và xử lý nhiều phản ánh vi phạm từ người dân qua các nền tảng số, trong đó có VNeTraffic, VNeID, fanpage của lực lượng CSGT và clip, camera hành trình do người dân cung cấp.

Có thể kể đến như: vụ xử lý tài xế ô tô đi không đúng làn đường tại khu vực vòng xoay đường Hồ Xuân Hương - ĐT741 (thuộc địa bàn xã Thuận Lợi); vụ xe khách vượt ẩu trên tuyến quốc lộ 14 vào ngày 7-5 (tại xã Đồng Tâm); vụ tài xế chạy xe vào đường cấm trên đường Bùi Trọng Nghĩa (phường Trảng Dài) vào ngày 11-3; vụ tài xế dừng xe ngược chiều chắn lối ra - vào trường học tại phường Bình Phước vào ngày 17-4... Tất cả trường hợp nêu trên đều đã được phát hiện, xác minh và xử lý bằng hồ sơ, hình ảnh, dữ liệu điện tử. Điều đó cho thấy công nghệ đã giúp mở rộng "tai, mắt" của lực lượng chức năng, biến phản ánh của người dân thành nguồn thông tin nghiệp vụ có giá trị; đồng thời làm cho quá trình xử lý vi phạm minh bạch hơn, nhanh hơn và chính xác hơn.

Không chỉ dừng ở khâu xử lý vi phạm, chuyển đổi số còn tạo nền tảng để quản lý phương tiện và thủ tục hành chính một cách ổn định, thuận tiện. Sau khi Đồng Nai lên thành phố, các thủ tục



Cán bộ CSGT Đồng Nai theo dõi các hoạt động chuyên môn thông qua các phần mềm điện tử.

đăng ký xe vẫn được giải quyết bình thường, không xáo trộn; giấy đăng ký xe và biển số đã cấp vẫn có giá trị pháp lý, vì phương tiện được quản lý theo mã định danh cá nhân thông qua hệ thống dữ liệu điện tử.

Đẩy mạnh chuyển đổi số trong quản trị giao thông

Chỉ đạo về công tác chuyển đổi số trong các hoạt động của lực lượng công an, trong đó có lĩnh vực trật tự, ATGT, Đại tá Trần Anh Sơn, Phó Giám đốc Công an thành phố đề nghị: Trong thời gian tới, công an các đơn vị, địa phương tiếp tục nghiên cứu, rà soát sáng kiến, cách làm hay trong công tác cải cách hành chính để triển khai áp dụng thử nghiệm nhằm tiết kiệm thời gian, chi phí. Đẩy mạnh tuyên truyền, hướng dẫn người dân thực hiện đánh giá mức độ hài lòng trên ứng dụng VNeID ngay sau khi hoàn thành thủ tục hành chính, lồng ghép nội dung đánh giá cải cách hành chính vào quy trình tiếp nhận, trả kết quả thủ tục hành chính.

Đối với lực lượng CSGT, qua thực tiễn cho thấy, lực lượng CSGT Công an thành phố Đồng Nai đang đi đúng hướng khi kết hợp đồng thời các giải pháp: tuần tra, kiểm soát trực tiếp trên tuyến; tiếp nhận phản ánh từ người dân qua nền tảng số và quản lý phương tiện, hồ sơ bằng cơ sở dữ liệu điện tử.

Trong thời gian tới, yêu cầu đặt ra đối với Công an thành phố Đồng Nai nói chung và lực lượng CSGT nói riêng là tiếp tục đẩy mạnh chuyển đổi số sâu hơn nữa trong quản trị giao thông. Trước hết, cần chuẩn hóa quy trình tiếp nhận, phân loại và xử lý phản ánh vi phạm từ VNeTraffic, VNeID, mạng xã hội, camera hành trình do người dân cung cấp; bảo đảm mọi nguồn tin chính thống đều được đối chiếu, xác minh nhanh. Bên cạnh đó, cần tăng cường sử dụng dữ liệu số trong phân tích điểm "nóng" giao thông, nhận diện các tuyến có nguy cơ cao về ùn tắc, vi phạm tốc độ, vượt ẩu, dừng đỗ sai quy định để kịp thời xử lý.

Thông tin từ Phòng CSGT Công an thành phố Đồng Nai, để thực hiện liên kết tài khoản ứng dụng giao thông VNeTraffic với tài khoản định danh điện tử quốc gia VNeID, người dân phải cài đặt và cập nhật cả 2 ứng dụng này từ phiên bản mới nhất. Trên cơ sở đó, người dân có thể thực hiện liên kết theo 2 phương pháp chính là đăng nhập trực tiếp qua VNeID và xác thực VNeID qua thông báo chức năng. Việc liên kết này giúp người dân tận dụng tối đa các tiện ích của VNeTraffic, bao gồm tra cứu thông tin giấy tờ, lịch sử vi phạm, nhận thông báo xử lý vi phạm giao thông một cách nhanh chóng và chính xác, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý giao thông số.

Ngoài ra, cần bố trí đủ lực lượng, cán bộ có năng lực, tổ chức đào tạo, bồi dưỡng để bảo đảm giải quyết hiệu quả các vụ việc ngay từ cơ sở. Phải xác định, chuyển đổi số không chỉ là trang bị thêm phần mềm mà là đào tạo thêm năng lực mới cho người thực thi công vụ.

Từ các kết quả bước đầu có thể khẳng định: Đưa công nghệ vào bảo đảm ATGT là lựa chọn đúng và là yêu cầu không thể đảo ngược của một đô thị hiện đại. Khi người dân có thể chủ động phản ánh vi phạm qua VNeTraffic, VNeID hoặc các kênh số; khi lực lượng chức năng có thể xác minh nhanh bằng hình ảnh, clip, dữ liệu điện tử; khi thủ tục đăng ký xe được giữ ổn định, không gây phiền hà... thì trật tự giao thông sẽ được quản lý bằng tinh thần phục vụ, bằng hiệu lực của pháp luật và bằng sức mạnh của công nghệ. Đó chính là nền tảng để xây dựng một thành phố mới an toàn hơn, văn minh hơn và hiện đại hơn, nơi mỗi tuyến đường không chỉ được giữ gìn bằng quân số tuần tra mà còn bằng trí tuệ số và kỷ cương số. ■

Ứng dụng kỹ thuật Laser Holmium trong điều trị u xơ tuyến tiền liệt tại Bệnh viện Shingmark

BS. CK1 LÊ XUÂN BẢO
Trưởng Khoa Ngoại Niệu- Bệnh viện ShingMark

1. Đặt vấn đề

Tăng sinh lành tính tuyến tiền liệt là u lành tính phổ biến nhất ở nam giới lớn tuổi. Bệnh gây ra các triệu chứng đường tiết niệu dưới, ảnh hưởng đến chất lượng sống và có thể dẫn đến nhiều biến chứng cần can thiệp ngoại khoa.

Chỉ định ngoại khoa được đặt ra khi điều trị nội khoa thất bại hoặc khi bệnh nhân có các biến chứng như bí tiểu tái diễn, sỏi bàng quang thứ phát, nhiễm khuẩn đường tiết niệu tái phát. Mục tiêu chính của điều trị phẫu thuật là giải phóng tình trạng tắc nghẽn dòng ra của bàng quang.

Trước đây, các phương pháp kinh điển gồm mổ mở và cắt đốt nội soi tuyến tiền liệt qua niệu đạo. Mổ mở thường áp dụng cho tuyến lớn trên 80-100 g nhưng có hạn chế là nguy cơ chảy máu cao và thời gian nằm viện kéo dài. TURP thường áp dụng cho tuyến trung bình dưới 80 g, tuy nhiên bị giới hạn bởi thời gian cắt đốt và có nguy cơ hội chứng sau TURP.

Trong bối cảnh đó, HoLEP mô phỏng nguyên lý bóc tách tận gốc của mổ mở qua ngả nội soi ít xâm lấn, kết hợp đặc tính cầm máu tối ưu của laser Holmium:YAG, qua đó khắc phục các hạn chế của phương pháp truyền thống.

Phương pháp	Phạm vi	Hạn chế chính
Mổ mở	Tuyến lớn (> 80-100 g)	Chảy máu cao, nằm viện kéo dài
TURP	Tuyến trung bình (< 80 g)	Giới hạn thời gian cắt đốt; nguy cơ hội chứng sau TURP
HoLEP	Mọi kích thước tuyến	Mô phỏng nguyên lý bóc tách tận gốc của mổ mở qua ngả nội soi ít xâm lấn, kết hợp đặc tính cầm máu tối ưu của laser Holmium:YAG

2. Định nghĩa và nguyên lý Laser Holmium

HoLEP là phẫu thuật nội soi qua ngả niệu đạo, mô phỏng chính xác nguyên lý giải phẫu của mổ mở bóc tuyến tiền liệt. Kỹ thuật này dùng năng lượng laser để bóc tách toàn bộ khối nhân tăng sinh ra khỏi lớp vỏ xơ bọc ngoài. Sau khi bóc tách, khối mô được đẩy vào bàng quang, sau đó được cắt nhỏ và hút ra ngoài bằng máy xay mô dưới camera nội soi.

Quy trình HoLEP gồm hai giai đoạn liên tục: bóc nhân và xay mô giải phóng. Trong giai đoạn bóc nhân, adenoma được bóc tách khỏi vỏ tuyến và đẩy vào bàng quang. Trong giai đoạn xay mô, khối mô được xay nhỏ và hút ra ngoài bằng morcellator dưới quan sát nội soi.

Laser Holmium:YAG có bước sóng 2100 nm, là laser xung trạng thái rắn, hấp thụ nước mạnh và trùng đỉnh hấp thụ cực mạnh của nước. Độ xuyên sâu của laser giới hạn khoảng 0,4-0,6 mm. Đặc tính này giúp cắt tách chính xác theo lớp giải phẫu, tạo vùng đông nhiệt vừa đủ để hàn kín mạch máu, đồng thời bảo tồn bó mạch - thần kinh cương sát vỏ tuyến.

Công nghệ Moses là cải tiến dựa trên điều biến xung kép. Xung mỗi tác động vào dịch rửa, bốc hơi nước tại đầu sợi laser để tạo bong bóng hơi, từ đó đẩy lùi dòng nước cản trở. Xung chính phát ra ngay sau đó, đi xuyên qua khoảng trống bong bóng hơi, không bị hao năng lượng và tác động trọn vẹn vào nhu mô đích. Giá trị lâm sàng của công nghệ này là tối ưu hiệu suất bóc tách cơ học, giảm hiệu ứng đẩy ngược sợi laser, tăng khả năng đông mạch tức thì, giúp phẫu trường sáng rõ, ít chảy máu và rút ngắn thời gian mổ.

Nội dung	Mô tả / giá trị lâm sàng
Bước sóng laser Holmium:YAG	2100 nm; hấp thụ nước mạnh; trùng đỉnh hấp thụ cực mạnh của nước
Độ xuyên sâu	Giới hạn 0,4-0,6 mm
Giá trị cắt tách	Cắt tách chính xác theo lớp giải phẫu
Giá trị cầm máu	Vùng đông nhiệt vừa đủ hàn kín mạch máu
Công nghệ Moses	Điều biến xung kép gồm xung mỗi và xung chính; tối ưu hiệu suất bóc tách, giảm đẩy ngược sợi laser, tăng khả năng đông mạch tức thì

3. Chỉ định và chống chỉ định

HoLEP được chỉ định cho mọi kích thước tuyến tiền liệt, đặc biệt có ưu thế và có thể thay thế hoàn hảo mổ mở ở tuyến rất lớn trên 80 g. Kỹ thuật này cũng được áp dụng cho bệnh nhân có triệu chứng đường tiết niệu dưới mức độ trung bình đến nặng, không đáp ứng với điều trị nội khoa tối ưu hoặc có Qmax giảm nặng do tắc nghẽn.

HoLEP còn có giá trị ở nhóm bệnh nhân có nguy cơ xuất huyết cao, bao gồm những trường hợp đang duy trì thuốc kháng đông hoặc kháng tiểu cầu do bệnh tim mạch nền, nhờ khả năng cầm máu tốt của laser Holmium. Ngoài ra, HoLEP được chỉ định trong các biến chứng của tăng sinh lành tính tuyến tiền liệt như bí tiểu cấp tái diễn, sỏi bàng quang thứ phát, nhiễm khuẩn đường tiết niệu tái phát, tiểu máu đại thể dai dẳng, suy thận hoặc thận ứ nước.

Nhóm	Nội dung
Chỉ định	Mọi kích thước tuyến tiền liệt; LUTS trung bình-nặng; Qmax giảm nặng do tắc nghẽn; nguy cơ xuất huyết cao; biến chứng BPH như bí tiểu cấp tái diễn, sỏi bàng quang thứ phát, NKĐTN tái phát, tiểu máu đại thể dai dẳng, suy thận/thận ứ nước
Chống chỉ định tuyệt đối	Nhiễm khuẩn đường niệu tiến triển; nước tiểu nhiễm khuẩn hoặc viêm đài bể thận/viêm tuyến tiền liệt cấp chưa kiểm soát; rối loạn đông máu nặng chưa điều chỉnh
Chống chỉ định tương đối	Hẹp niệu đạo nặng/xơ hóa cổ bàng quang không thể đưa hệ thống máy soi 26 Fr an toàn; dị dạng cơ xương khớp khiến bệnh nhân không thể duy trì tư thế sản khoa

4. Các bước kỹ thuật và xu hướng cải tiến

Quy trình HoLEP gồm hai giai đoạn chính: bóc nhân và xay mô. Ở giai đoạn bóc nhân, phẫu thuật viên bóc tách adenoma khỏi vỏ tuyến và đẩy khối mô vào bàng quang. Ở giai đoạn xay mô, khối mô được xay nhỏ và hút ra ngoài bằng morcellator dưới camera nội soi.

Về kỹ thuật bóc nhân, có hai hướng tiếp cận chính là bóc ba thùy kinh điển và bóc nguyên khối. Trong kỹ thuật ba thùy kinh điển, đường rạch được thực hiện ở vị trí 5 giờ và 7 giờ từ cổ bàng quang đến ụ núi, sau đó rạch 12 giờ để chia đôi hai thùy bên. Phương pháp này có số lần rạch gần cơ thắt nhiều hơn và lớp giải phẫu dễ bị gián đoạn khi chia thùy.

Trong kỹ thuật bóc nguyên khối, đường rạch bán nguyệt được thực hiện từ đỉnh ở vị trí 5-7 giờ vòng lên 12 giờ, bóc ngược toàn khối về cổ bàng quang. Phương pháp này có số lần rạch gần cơ thắt ít hơn, duy trì lớp giải phẫu chuẩn xác liên tục và hiện được EAU 2026 cùng các chuyên gia quốc tế ưu tiên. Giá trị của kỹ thuật En-bloc là duy trì lớp giải phẫu chuẩn, giảm rạch gần cơ thắt ngoài, từ đó hạn chế tiểu không kiểm soát sau mổ.

Trong giai đoạn xay mô, khối nhân được đẩy hoàn toàn vào bàng quang. Máy tạo lực hút chân không kéo cục mô vào lưỡi dao ẩn trong đầu hút, sau đó xay nhỏ và rút ra ngoài theo chu trình khép kín. Kinh nghiệm

chuyên gia là duy trì dòng dịch rửa liên tục, áp lực ổn định để giữ bàng quang căng đầy; xay mô ở trung tâm lòng bàng quang và giữ khoảng cách an toàn với vách bàng quang. Việc này giúp phòng nguy cơ lưới dao hút trúng niêm mạc gây thủng hoặc chảy máu thành bàng quang.

Tiêu chí	Ba thùy kinh điển	Bóc nguyên khối (En-bloc)
Đường rạch	Rạch dọc 5h & 7h từ cổ BQ đến ụ núi; rạch 12h chia đôi hai thùy bên	Rạch bán nguyệt từ đỉnh 5-7h vòng lên 12h, bóc ngược toàn khối về cổ BQ
Số lần rạch gần cơ thắt	Nhiều hơn	Ít hơn
Lớp giải phẫu	Dễ gián đoạn khi chia thùy	Duy trì lớp chuẩn xác liên tục
Khuyến cáo	Kinh điển	EAU 2026 & chuyên gia quốc tế ưu tiên
Giá trị	Kỹ thuật kinh điển	Duy trì lớp giải phẫu chuẩn, giảm rạch gần cơ thắt ngoài, hạn chế tiểu không kiểm soát sau mổ

5. Hiệu quả lâm sàng và tính ưu việt

HoLEP cho hiệu quả chức năng rõ rệt trên các chỉ số IPSS, Qmax và PVR. Điểm IPSS giảm trên 70%, giúp cải thiện triệu chứng và chất lượng sống rõ rệt ngay trong tháng đầu sau mổ. Qmax tăng từ tình trạng tắc nghẽn dưới 10 mL/s lên mức sinh lý trên 20-25 mL/s. Lượng nước tiểu tồn lưu sau tiểu giảm về mức tối thiểu.

Về độ bền kết quả, HoLEP bóc tách triệt để sát lớp vỏ tuyến, tương tự mổ mở, qua đó lấy bỏ gần hoàn toàn mô tăng sinh chèn ép niệu đạo. Theo dõi dọc 10 năm cho thấy tỷ lệ phẫu thuật lại do mô tái phát hoặc xơ hóa rất thấp, dưới 1%. Kết quả này thể hiện ưu thế rõ rệt so với cắt đốt nội soi bằng dao điện.

HoLEP cũng có ưu thế trong tối ưu hậu phẫu và định hướng phẫu thuật trong ngày. Nhờ đặc tính đồng mạch tức thì của laser 2100 nm, HoLEP giúp giảm nguy cơ truyền máu, kể cả ở bệnh nhân dùng kháng đông. Thời gian lưu thông niệu đạo được rút ngắn dưới 24-48 giờ so với 3-5 ngày ở phẫu thuật thông thường. Dịch rửa sử dụng NaCl 0,9%, do đó không có hội chứng sau cắt đốt. Thời gian nằm viện có thể hướng tới mô hình phẫu thuật trong ngày.

Chỉ số / yếu tố	Kết quả hoặc ý nghĩa
IPSS	Giảm điểm IPSS > 70%; cải thiện triệu chứng và QoL rõ rệt ngay tháng đầu sau mổ
Qmax	Tăng từ trạng thái tắc nghẽn < 10 mL/s lên mức sinh lý > 20-25 mL/s
PVR	Nước tiểu tồn lưu sau tiểu giảm về mức tối thiểu
Tái phát dài hạn	Tỷ lệ phẫu thuật lại sau 10 năm theo dõi dọc < 1%
Định hướng hậu phẫu	Rút ngắn lưu thông niệu đạo < 24-48 giờ; dùng NaCl 0,9%; hướng tới phẫu thuật trong ngày

Yếu tố	HoLEP	Phẫu thuật thông thường
Cầm máu	Đồng mạch tức thì 2100 nm; giảm truyền máu, kể cả bệnh nhân dùng kháng đông	Nguy cơ chảy máu/truyền máu cao hơn
Lưu thông niệu đạo	Rút ngắn < 24-48 giờ	3-5 ngày
Dịch rửa	NaCl 0,9%; không có hội chứng sau cắt đốt	Nguy cơ hội chứng sau TURP
Nằm viện	Phẫu thuật trong ngày	Nằm viện kéo dài

6. Tai biến, biến chứng và kinh nghiệm kiểm soát

HoLEP có tính an toàn cao nhưng vẫn có các tai biến đặc thù, đòi hỏi phẫu thuật viên phải làm chủ đường cong học tập. Việc tuân thủ chiến lược kiểm soát được đúc kết từ y văn và kinh nghiệm chuyên gia là yếu tố quan trọng để giảm nguy cơ biến chứng.

Biến chứng sớm có thể gặp là tiểu không kiểm soát tạm thời, chiếm khoảng 5-10% bệnh nhân trong vài tuần đầu. Nguyên nhân có thể do áp lực cơ học từ vỏ máy soi 26 Fr gây căng kéo cơ thắt ngoài hoặc nhiệt lượng laser lan truyền. Kinh nghiệm kiểm soát là bóc tách cơ học cùn tại đỉnh và giảm công suất laser khi thao tác sát cơ thắt.

Tổn thương bàng quang khi xay mô có thể xảy ra khi niêm mạc bị hút dính vào lưới dao trong tình trạng bàng quang xẹp. Kinh nghiệm phòng tránh là duy trì áp lực dịch rửa, xay ở trung tâm lòng bàng quang và dồn khối mô xa vách bàng quang.

Tiểu máu và tắc nghẽn do cục máu đông là biến chứng rất hiếm nhờ khả năng cầm máu tức thời của laser 2100 nm. Hội chứng nhiễm độc nước hầu như không có do sử dụng dung dịch NaCl 0,9%.

Biến chứng muộn gồm hẹp niệu đạo hoặc hẹp cổ bàng quang với tần suất dưới 2%. Biến chứng này liên quan đến tổn thương niêm mạc, thời gian mổ kéo dài và việc đưa dụng cụ nhiều lần. Dự phòng bằng cách sử dụng gel bôi trơn đủ, thao tác nhẹ nhàng và rút ngắn thời gian mổ.

Rối loạn xuất tinh, đặc biệt xuất tinh ngược dòng, có thể gặp trên 75-80% trường hợp do mất cơ chế đóng cổ bàng quang sau bóc nhân. Đây là hệ quả sinh lý tất yếu, cần được tư vấn kỹ trước mổ, đặc biệt ở bệnh nhân trẻ.

Biến chứng	Tần suất / đặc điểm	Dự phòng & tư vấn
Tiểu không kiểm soát tạm thời	5-10% bệnh nhân vài tuần đầu; liên quan áp lực cơ học từ vỏ máy soi 26 Fr hoặc nhiệt lượng laser lan truyền	Bóc tách cơ học cùn tại đỉnh; giảm công suất laser sát cơ thắt
Tổn thương bàng quang khi xay mô	Niêm mạc bị hút dính lưới dao khi bàng quang xẹp	Duy trì áp lực dịch rửa; xay ở trung tâm lòng bàng quang; dồn khối mô xa vách
Tiểu máu và tắc nghẽn do cục máu đông	Rất hiếm nhờ cầm máu tức thời 2100 nm	Kiểm soát cầm máu và duy trì phẫu trường rõ
Hẹp niệu đạo / hẹp cổ bàng quang	< 2%; liên quan tổn thương niêm mạc, thời gian mổ kéo dài, đưa dụng cụ nhiều lần	Gel bôi trơn đủ; thao tác nhẹ nhàng; rút ngắn thời gian mổ
Rối loạn xuất tinh / xuất tinh ngược dòng	> 75-80%; do mất cơ chế đóng cổ bàng quang sau bóc nhân	Tư vấn kỹ trước mổ, đặc biệt bệnh nhân trẻ

7. Tình hình thực hiện Holey tại Bệnh viện Shingmark

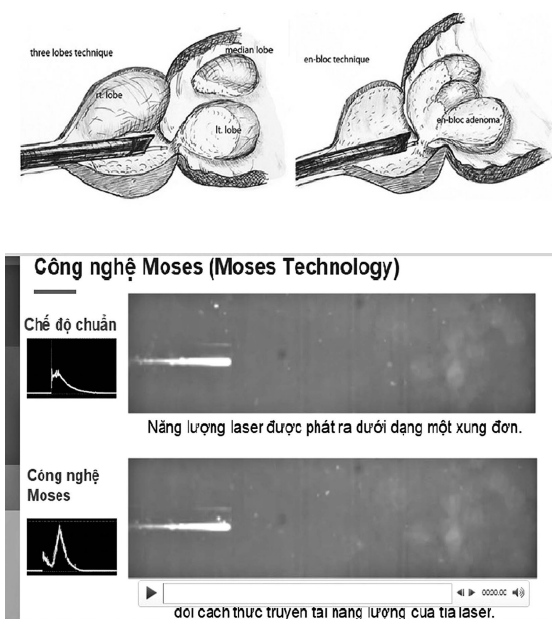
Tại Khoa Ngoại Niệu, Bệnh viện Shing Mark, kỹ thuật bóc nhân tăng sinh lành tính tuyến tiền liệt bằng laser Holmium được bắt đầu triển khai từ tháng 01/2025 đến nay.

Tổng số ca đã thực hiện là 74 ca. Hiệu quả ghi nhận gồm tỷ lệ thành công phẫu thuật đạt 100%. Tỷ lệ chuyển mổ mở hoặc chuyển sang phương pháp khác là không. Một số tai biến, biến chứng chưa được hồi cứu tỷ lệ.



BS. CK1 Lê Xuân Bảo báo cáo kết quả nghiên cứu tại Hội thảo “Ứng dụng Laser và Trí tuệ nhân tạo AI trong điều trị bệnh lý tiết niệu”

Hình ảnh chuyên môn so sánh 2 phương pháp cho thấy hiệu quả bóc nguyên khối duy trì lớp giải phẫu chuẩn, giảm rách gần cơ thắt ngoài -> hạn chế tiểu không kiểm soát sau mổ.



8. Kết luận

- HoLEP là giải pháp toàn diện, hiệu quả và an toàn cho BPH mọi kích thước tuyến, thay thế hoàn toàn mổ mở.
- HoLEP là tiêu chuẩn vàng mới theo EAU 2026 và AUA 2025.
- Moses và En-bloc giúp tối ưu sạch mô, bảo tồn cơ thắt và ít chảy máu.
- Hiệu quả chức năng bền vững, tỷ lệ tái phát dưới 1% sau 10 năm.
- Đào tạo, đường cong học tập và laser thế hệ mới là then chốt để giảm tai biến.
- HoLEP hướng tới mô hình phẫu thuật trong ngày.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Partin AW, Dmochowski RR, Kavoussi LR, Peters CA, editors. Campbell-Walsh-Wein Urology. 13th ed. Philadelphia: Elsevier; 2025.
2. Gravas S, Gacci M, Gratzke C, et al. EAU Guidelines on Management of Non-neurogenic Male LUTS, incl. Benign Prostatic Obstruction (BPO). Arnhem: EAU Guidelines Office; 2026.
3. Lerner LB, McVary KT, Barry MJ, et al. Management of Lower Urinary Tract Symptoms Attributed to Benign Prostatic Hyperplasia: AUA Guideline. American Urological Association (AUA); 2025.
4. Graham SD, Keane TE, editors. Glenn's Urologic Surgery. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2024.
5. Kuo TL, Teoh JY, Herrmann TR, et al. Structural implementation and clinical outcomes of en-bloc HoLEP technique. J Endourol. 2025.
6. Gomez-Rivas J, Tortolero-Blanco L, Traxer O, et al. Transitioning to day-case Holmium Laser Enucleation of the Prostate. World J Urol. 2025.
7. Enikeev D, Taratkin M, Morozov A, et al. Long-term outcomes of Holmium Laser Enucleation of the Prostate (HoLEP): a 10-year follow-up study. BJU Int. 2024.

Vẹo cổ do tật của cơ (Congenital Muscular Torticollis - CMT) là một trong những bất thường cơ xương thường gặp ở trẻ sơ sinh và nhũ nhi. Tình trạng này xuất hiện khi cơ ức đòn chũm bị co rút hoặc xơ hóa, khiến đầu trẻ nghiêng về một bên, hạn chế vận động cổ và có thể dẫn đến các biến dạng thứ phát như bất đối xứng sọ mặt, lệch vai hoặc chậm phát triển vận động nếu không được can thiệp kịp thời. Mặc dù đây là bệnh lý có khả năng phục hồi cao, song trên thực tế nhiều trường hợp vẫn được phát hiện muộn do phụ huynh chưa nhận biết được các dấu hiệu bất thường trong những tháng đầu đời.

Xuất phát từ thực tiễn đó, nhóm nghiên cứu tại Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai đã thực hiện đề tài đánh giá hiệu quả vật lý trị liệu sớm cho trẻ vẹo cổ do tật của cơ từ 0 đến 9 tháng tuổi. Kết quả nghiên cứu không chỉ cung cấp thêm bằng chứng khoa học về hiệu quả điều trị bảo tồn mà còn cho thấy khả năng ứng dụng rộng rãi của mô hình can thiệp sớm trong chăm sóc sức khỏe trẻ em.

Hiệu quả rõ rệt từ can thiệp sớm

CN Phạm Thị Kim Huệ, người trực tiếp thực hiện Đề tài nghiên cứu cho biết: Nghiên cứu được thực hiện trên 35 trẻ từ 0 đến 9 tháng tuổi được chẩn đoán vẹo cổ do tật của cơ và điều trị tại Khoa Phục hồi chức năng – Vật lý trị liệu, Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai. Tất cả trẻ đều được áp dụng phác đồ điều trị chuẩn gồm kéo giãn cơ ức - đòn - chũm, tập vận động cổ chủ động kết hợp hướng dẫn phụ huynh thực hiện các bài tập tại nhà trong thời gian 12 tuần.

Cũng theo chị Huệ, kết quả khảo sát ban đầu cho thấy phần lớn trẻ đến khám khi đã xuất hiện

Vật lý trị liệu sớm cho trẻ vẹo cổ do tật của cơ: Hiệu quả điều trị và giá trị ứng dụng trong thực tiễn

THANH GIANG

CƠ CHẾ VẠO C  DO C   C ĐỒN CH M



4 Dấu hiệu Lâm sàng Đặc trưng



Nghiên cứu chỉ ra các dấu hiệu lâm sàng cơ chế vẹo cổ do  c đ n ch m.

CƠ CHẾ VẠO C  DO TƯ TH 



Áp Lực Tác Động: Duy trì tư thế nằm nghiêng 1 bên liên tục do thói quen bú/ngủ. Áp lực trong lực đ n lên một bên hộp sọ non n t.

Mất Cân Bằng Sinh Cơ Học: Cơ SCM bên dưới (cùng bên nghiêng) bị ch ng và ngăn lại liên tục. Cơ SCM bên trên bị căng giãn quá mức.

Hệ Lụy Hình Thái: Dẫn đến co rút cơ thứ phát (Vẹo cổ do tư thế) kết hợp với tật đầu bẹt (Positional Plagiocephaly).

Các cơ chế vẹo cổ do tư thế.

những biểu hiện hạn chế vận động cổ khá rõ. Góc hạn chế xoay cổ trung bình là $13,2^\circ$, trong khi hạn chế nghiêng cổ trung bình đạt $9,9^\circ$. Đáng chú ý, hơn 70% trẻ đã có dấu hiệu bất đối xứng sọ mặt ở các mức độ khác nhau. Điều này cho thấy dù bệnh lý có thể được phát hiện từ rất sớm, nhiều trường hợp vẫn bỏ lỡ giai đoạn can thiệp tối ưu.

Sau 3 tháng can thiệp vật lý trị liệu, tầm vận động cổ của trẻ được cải thiện rõ rệt. Cụ thể, mức độ hạn chế gập bên cổ giảm từ

$12 \pm 3,0^\circ$ xuống còn $2,1 \pm 1,5^\circ$, trong khi mức độ hạn chế xoay cổ giảm từ $18,9 \pm 3,9^\circ$ xuống còn $5,7 \pm 1,3^\circ$. Kết quả trên khẳng định hiệu quả của các biện pháp vật lý trị liệu như kéo giãn cơ  c đ n ch m, tập tăng cường cơ đối bên và luyện tập kiểm soát đầu - cổ trong việc cải thiện tầm vận động cổ ở trẻ vẹo cổ do tật của cơ. Không chỉ cải thiện các chỉ số chuyên môn, kết quả đánh giá theo thang điểm Cheng - thang đo được sử dụng rộng rãi trong điều trị vẹo cổ do cơ - cũng ghi

nhận sự tiến triển tích cực theo thời gian. Tỷ lệ trẻ đạt kết quả "rất tốt" tăng từ 25% ở tháng thứ hai lên 60,7% ở tháng thứ ba và đạt 77,1% sau 12 tuần điều trị. Đặc biệt, không ghi nhận trường hợp nào có kết quả xấu hoặc gặp biến chứng trong quá trình can thiệp.

Nhóm nghiên cứu cũng nhận thấy trẻ được điều trị trước 3 tháng tuổi có tốc độ phục hồi nhanh hơn và đạt kết quả cao hơn so với nhóm được phát hiện ở giai đoạn muộn hơn. Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu quốc tế gần đây, tiếp tục khẳng định vai trò quyết định của việc phát hiện và can thiệp trong "thời gian vàng" đối với bệnh lý vẹo cổ do tật của cơ.

Giá trị ứng dụng và khả năng nhân rộng trong hệ thống y tế

Từ những kết quả đạt được, nghiên cứu cho thấy vật lý trị liệu sớm không chỉ là một giải pháp điều trị hiệu quả mà còn mang nhiều giá trị thực tiễn đối với hệ thống chăm sóc sức khỏe trẻ em.

Khác với các phương pháp can thiệp chuyên sâu hoặc phẫu thuật ở giai đoạn muộn, vật lý trị liệu cho trẻ vẹo cổ do tật của cơ chủ yếu dựa trên các kỹ thuật kéo giãn, điều chỉnh tư thế và luyện tập vận động tương đối đơn giản. Các kỹ thuật này có thể triển khai tại hầu hết các cơ sở phục hồi chức năng từ tuyến tỉnh đến tuyến cơ sở mà không đòi hỏi đầu tư lớn về trang thiết bị. Điều đó giúp giảm đáng kể chi phí điều trị, đồng thời tăng khả năng tiếp cận dịch vụ y tế cho người dân.

Một điểm đáng chú ý khác là hiệu quả điều trị không chỉ đến từ các buổi tập tại bệnh viện mà còn từ sự tham gia tích cực của gia đình. Trong nghiên cứu, phụ huynh được hướng dẫn thực hiện các bài tập kéo giãn, thay đổi tư thế và kích thích trẻ quay đầu về phía đối diện tại nhà. Sự phối hợp giữa nhân viên y tế và gia đình đã góp phần duy trì liên tục quá trình phục hồi chức năng, qua đó nâng cao hiệu quả điều trị và rút ngắn thời gian can thiệp.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy nhu cầu cấp thiết phải tăng cường công tác sàng lọc và phát hiện sớm vẹo cổ do tật của cơ trong các lần khám sức khỏe sơ sinh và nhũ nhi. Nếu được phát hiện ngay từ những tháng đầu đời, đa số trẻ có thể phục hồi hoàn toàn bằng các biện pháp bảo tồn, tránh nguy cơ biến dạng sọ mặt kéo dài hoặc phải can thiệp phẫu thuật khi lớn hơn.

Với những bằng chứng thu được từ thực tiễn điều trị tại Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai, mô hình vật lý trị liệu sớm cho trẻ vẹo cổ do tật của cơ hoàn toàn có thể được nhân rộng tại các cơ sở y tế có chuyên ngành phục hồi chức năng. Đây không chỉ là giải pháp nâng cao chất lượng điều trị mà còn góp phần giảm gánh nặng chi phí y tế, bảo đảm cho trẻ có cơ hội phát triển thể chất bình thường ngay từ những năm tháng đầu đời.

Nghiên cứu một lần nữa khẳng định rằng đối với vẹo cổ do tật của cơ, phát hiện sớm và can thiệp đúng thời điểm chính là yếu tố quyết định thành công. Việc đưa các chương trình sàng lọc, tư vấn và vật lý trị liệu sớm vào thực hành thường quy sẽ góp phần nâng cao hiệu quả chăm sóc sức khỏe trẻ em, đồng thời lan tỏa những giá trị thiết thực của lĩnh vực phục hồi chức năng trong y học hiện đại. ■

Phác Đồ Can Thiệp Vật Lý Trị Liệu (Kéo Dài 12 Tuần)



Kết quả: Đánh giá theo Thang điểm Cheng



Hơn 94% bệnh nhi đạt kết quả **Tốt & Rất tốt** sau 12 tuần. Không ghi nhận bất kỳ **biến chứng** nào trong và sau quá trình điều trị.

Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Daniela M Amaral tại Bồ Đào Nha, khẳng định vật lý trị liệu bảo tồn giúp 97,2% trẻ đạt kết quả rất khá quan

Các kết quả khả quan từ đánh giá hiệu quả vật lý trị liệu sớm cho trẻ vẹo cổ do tật của cơ từ 0 đến 9 tháng tuổi.

Với mong muốn sản xuất ra chế phẩm có tác dụng kháng viêm tốt, ít tác dụng phụ, thân thiện với cơ thể để sử dụng làm mỹ phẩm, nhóm tác giả gồm: Lại Thị Thu Hiền (Trường Đại học Công nghệ Đồng Nai), Bùi Thị Phương Thúy (Trường Đại học Văn Lang) và Phạm Duy Toàn (Trường Đại học Cần Thơ) đã triển khai nghiên cứu đề tài “Phát triển sản xuất kem dưỡng da ứng dụng Hydrogel từ fibroin tơ tằm chứa cao chiết Diên điển”.

Theo chia sẻ của nhóm tác giả, dược liệu và các sản phẩm chăm sóc sức khỏe, điều trị bệnh từ dược liệu đạt tiêu chuẩn, ít tác dụng phụ, đã và đang trở thành một phần quan trọng trong nền kinh tế dược mỹ phẩm. Cây Diên điển, một loại cây dân dã phổ biến, nguồn nguyên liệu dồi dào nhưng việc nghiên cứu các chế phẩm bào chế đạt tiêu chuẩn chưa được sự quan tâm thỏa đáng. Hơn nữa các dạng bào chế thuốc bôi ngoài da dùng cho mục đích kháng viêm, như thuốc kem, thuốc mỡ, gel, thường không thân thiện với da dễ gây kích ứng, mẩn cảm. Do đó, các dạng bào chế hiện đại như hydrogel thường được ưu tiên nghiên cứu. Để làm tá dược bào chế hydrogel thì chiết xuất tơ tằm là một trong những nguyên liệu được ưa chuộng.

Xuất phát từ thực tế đó, nhóm nghiên cứu đã thực hiện đề tài “Phát triển sản xuất kem dưỡng da ứng dụng Hydrogel từ fibroin tơ tằm chứa cao chiết Diên điển” nhằm sản xuất ra chế phẩm có tác dụng kháng viêm tốt, ít tác dụng phụ, thân thiện với cơ thể, và giảm giá thành so với các chế phẩm tổng hợp. Từ đó, nâng cao giá trị thương phẩm và ứng dụng của cây diên điển, nhất là ở lĩnh vực dược mỹ phẩm.

Sản xuất kem dưỡng da ứng dụng hydrogel từ fibroin tơ tằm chứa cao chiết Đền điển

MINH TÚ



Việc sản xuất kem dưỡng da chống lão hóa từ tinh chất hoa đền điển và fibroin đã góp phần nâng cao giá trị thương phẩm và ứng dụng của cây Đền điển.

“Hoa đền điển được chúng mình có chứa các hợp chất có khả năng chống oxi hóa và chống vi khuẩn, có thể giúp làm chậm quá trình lão hóa da. Do đó, việc sử dụng tinh chất từ hoa đền điển có thể là một cải tiến mới trong lĩnh vực sản xuất kem dưỡng da chống lão hóa” - tác giả Lại Thị Thu Hiền chia sẻ.

Theo đó, nhóm nghiên cứu đã thực hiện chuẩn bị các hóa chất được sử dụng; thu thập mẫu hoa, lá đền điển phơi khô và nghiền thành bột. Tiếp đó xác định hàm lượng phenolic tổng, chiết xuất và tinh khiết hóa fibroin từ tơ tằm, thực hiện điều chế hydrogel từ fibroin và cuối cùng là đánh giá chất lượng chế phẩm về thời gian chuyển tiếp sol-gel, độ nhớt, độ bền gel, độ ổn định vật lý của hydrogel, khả năng giải phóng hoạt chất và đánh giá khả năng kháng viêm in vitro.

Kết quả, nhóm tác giả đã chiết xuất thành công dịch chiết Đền điển với điều kiện chiết xuất tối ưu là dịch chiết lá, chiết có hỗ trợ siêu âm, ở 50°C, thời gian chiết 60 phút, với hàm lượng polyphenol tổng thu được là 92.8 ± 8.3 mg GAE/g.

Đồng thời, nhóm tác giả cũng chiết xuất thành công fibroin từ tơ tằm, điều chế thành công hydrogel từ fibroin chứa dịch chiết Đền điển, và đánh giá các tính chất lý hóa của chế phẩm. Công thức tối ưu có nồng độ fibroin là 2%, lượng polyphenol tải trong hydrogel là 1 mg, thời gian tạo gel ở 4°C, nhiệt độ phòng, 37°C lần lượt là 2 h, 0.5 h. Hydrogel có cấu trúc lỗ xốp, giúp hấp thụ hoạt chất mạnh, và có khả năng giải phóng hoạt chất từ từ, trong vòng 24 ngày, theo mô hình động học Higuchi. Công thức này có những tính chất phù hợp để ứng dụng sản xuất hydrogel thành dạng chế phẩm thương mại.

Nhóm tác giả đã đánh giá thành công khả năng kháng viêm in vitro của chế phẩm bằng mô hình gây viêm trên tế bào RAW 264.7 (định lượng hàm lượng NO giải phóng). Chế phẩm hydrogel chứa dịch chiết Đền điển cho kết quả kháng viêm tương đương tác dụng kháng viêm của dịch chiết ở dạng nguyên thủy.

Tiếp đó, nhóm nghiên cứu tiến hành bào chế mỹ phẩm. Sau khi hoàn thành, sản phẩm được kiểm

NGHIỆM để đánh giá các tiêu chí như độ ổn định, hiệu quả chống lão hóa, và tác dụng dưỡng da. Sản phẩm đã tiến hành sản xuất quy mô nhỏ.

Về mặt kỹ thuật, sản phẩm đã chứng minh hoạt tính chống viêm in-vitro tương đương với chiết xuất tự do, đồng thời đảm bảo chất lượng và độ an toàn cho da. Thêm vào đó, sản phẩm cũng đã thể hiện tính linh hoạt và sử dụng dễ dàng, phù hợp với mọi loại da và có thể tích hợp vào quy trình chăm sóc da hàng ngày một cách thuận tiện. Điều này làm tăng tính ứng dụng và tiềm năng của sản phẩm trong việc điều trị viêm khớp dạng thấp.

Đại diện nhóm tác giả cho biết, giải pháp sản xuất kem dưỡng da chống lão hóa từ tinh chất hoa đền điển và fibroin đánh dấu bước tiến mới trong ngành công nghiệp mỹ phẩm Việt Nam. Giải pháp này có thể triển khai được ngay với trình độ kỹ thuật và thị trường vật tư trong nước hiện nay. Giải pháp vừa có khả năng áp dụng trong sản xuất loại nhỏ hoặc thời vụ lại vừa có thể áp dụng quy mô công nghiệp. ■

Khảo sát hiệu suất đo của detector CR-39 trong điều kiện liều chiếu cao: Ứng dụng công nghệ số nâng cao hiệu quả phân tích bức xạ

TRẦN HUY DŨNG
Trường Đại học Đồng Nai

1. Từ nghiên cứu truyền thống đến nghiên cứu số trong lĩnh vực bức xạ

Chuyển đổi số đang mở ra nhiều cơ hội đổi mới trong hoạt động nghiên cứu khoa học, đặc biệt ở những lĩnh vực đòi hỏi độ chính xác cao như vật lý hạt nhân, khoa học vật liệu và quan trắc bức xạ môi trường. Nếu trước đây phần lớn dữ liệu thực nghiệm được ghi nhận, quan sát và xử lý bằng các phương pháp thủ công thì ngày nay, sự phát triển của công nghệ số đã giúp thay đổi đáng kể quy trình nghiên cứu.

Trong xu thế đó, việc ứng dụng công nghệ xử lý ảnh số vào phân tích detector bức xạ đang được nhiều nhóm nghiên cứu trên thế giới quan tâm.

Một trong những detector được sử dụng phổ biến hiện nay là CR-39 - loại detector vết hạt nhân trạng thái rắn có khả năng ghi nhận vết của các hạt alpha với độ nhạy cao. Nhờ đặc tính ổn định, giá thành hợp lý và dễ sử dụng, detector CR-39 đã được ứng dụng rộng rãi trong nghiên cứu khí radon, quan trắc môi trường phóng xạ, đánh giá an toàn bức xạ trong y học hạt nhân, khảo sát vật liệu và nhiều lĩnh vực nghiên cứu khác.

Tuy nhiên, khi detector hoạt động trong điều kiện liều chiếu cao, số lượng vết hạt hình thành trên bề mặt detector tăng lên rất nhanh. Các vết hạt có xu hướng chồng lấp lên nhau, làm giảm khả năng phân biệt từng vết riêng lẻ nếu chỉ quan sát bằng mắt hoặc đếm thủ công dưới kính hiển vi. Đây là một trong những nguyên nhân làm giảm hiệu suất đo cũng như ảnh hưởng đến độ chính xác của kết quả phân tích.

Xuất phát từ thực tế đó, nhóm nghiên cứu đã thực hiện đề tài “Khảo sát hiệu suất đo của detector CR-39 trong điều kiện liều chiếu cao”, đồng thời ứng dụng công nghệ xử lý ảnh số trong quá trình phân tích nhằm đánh giá khả năng nâng cao hiệu quả nghiên cứu detector trong bối cảnh chuyển đổi số. (Xem hình 1)

2. Bài toán đặt ra khi detector làm việc trong điều kiện liều chiếu cao

Trong các nghiên cứu về bức xạ alpha, detector CR-39 hoạt động theo nguyên lý ghi nhận đường đi của các hạt mang điện khi chúng xuyên vào vật liệu. Sau quá trình chiếu xạ, detector được xử lý hóa học để các vết hạt hiện rõ và được quan sát dưới kính hiển vi.

Ở điều kiện liều chiếu thông thường, mật độ các vết hạt phân bố khá thưa nên việc nhận diện và thống kê tương đối thuận lợi. Tuy nhiên, khi detector được đặt trong môi trường có nồng độ radon cao hoặc thời gian chiếu kéo dài, số lượng vết tăng nhanh khiến nhiều vết giao nhau, chồng lấp hoặc hòa vào nhau. Điều này làm cho việc xác định chính xác số lượng vết trở nên khó khăn, ảnh hưởng trực tiếp đến việc tính toán các thông số bức xạ.

Nếu vẫn sử dụng phương pháp đếm thủ công, nhà nghiên cứu phải mất rất nhiều thời gian để quan sát từng trường ảnh dưới kính hiển vi. Không những vậy, kết quả còn phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm của người quan sát, dẫn đến sai số giữa các lần phân tích.

Trong bối cảnh chuyển đổi số, việc kết hợp detector truyền thống với các công cụ xử lý ảnh số được xem là hướng tiếp cận phù hợp nhằm giải quyết những hạn chế trên. Công nghệ xử lý ảnh không chỉ giúp tự động nhận diện vết hạt mà còn hỗ trợ thống kê, lưu trữ và phân tích dữ liệu một cách khách quan, góp phần nâng cao độ tin cậy của kết quả nghiên cứu.

3. Thiết kế thực nghiệm kết hợp công nghệ số trong phân tích detector

Để đánh giá hiệu suất đo của detector CR-39 trong điều kiện liều chiếu cao, nhóm nghiên cứu đã xây dựng hệ thí nghiệm sử dụng nguồn phát radon ^{222}Rn sinh ra từ nguồn chuẩn ^{226}Ra có hoạt độ $9\text{ }\mu\text{Ci}$.

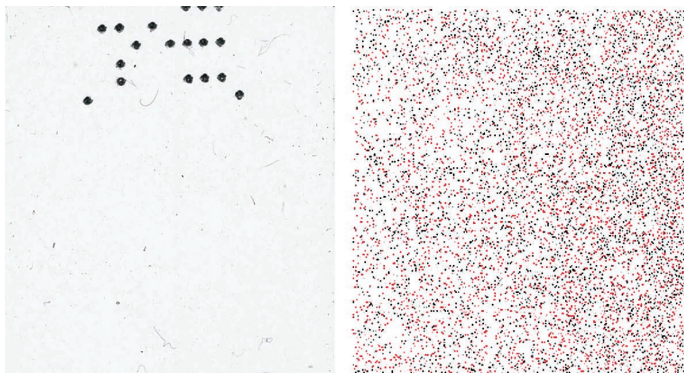


Hình 1. Detector CR-39.

Hệ thí nghiệm gồm sáu detector CR-39 có diện tích 1 cm² và năm detector có diện tích 4 cm², được đặt trong bình thủy tinh kín có thể tích 2,1 lít. Nguồn 226Ra được bố trí ở đáy bình, trong khi các detector được cố định ở phía trên nhằm ghi nhận các hạt alpha phát sinh trong quá trình phân rã của khí radon. Toàn bộ hệ được duy trì liên tục trong 30 ngày để tạo điều kiện cho detector ghi nhận số lượng lớn vết hạt trong điều kiện liều chiếu cao.

Sau khi kết thúc quá trình chiếu xạ, các detector được xử lý hóa học bằng dung dịch NaOH 6M ở 70°C trong 6 giờ nhằm làm hiện rõ các vết hạt trên bề mặt detector trước khi tiến hành phân tích. Đây là bước quan trọng giúp chuyển các tổn thương vi mô do hạt alpha tạo ra thành những vết có thể quan sát được dưới kính hiển vi.

Điểm đáng chú ý của nghiên cứu là việc ứng dụng ImageJ - phần mềm xử lý ảnh số mã nguồn mở - trong toàn bộ quá trình phân tích. Thay vì đếm hoàn toàn bằng mắt, ảnh thu từ kính hiển vi được đưa vào phần mềm để tăng độ tương phản, xử lý nền, nhận dạng và thống kê các vết hạt. Việc ứng dụng công nghệ số giúp giảm đáng kể thời gian xử lý, đồng thời hạn chế sai số do yếu tố chủ quan của người phân tích.



Ảnh trước xử lý. Ảnh sau xử lý.
Hình 2. Detector CR-39 trước và sau khi xử lý bằng phần mềm ImageJ.

4. Kết quả nghiên cứu mở ra hướng nâng cao hiệu quả phân tích bức xạ

Kết quả thực nghiệm cho thấy hiệu suất ghi nhận của detector CR-39 thay đổi đáng kể trong điều kiện liều chiếu cao. Hệ số cân bằng của detector khi ghi nhận vết trên các detector diện tích 4 cm² và 1 cm² đều thấp hơn từ 1,63 × 10⁴ đến 1,75 × 10⁴ lần so với giá trị tính toán ban đầu. Điều này phản ánh hiện tượng bão hòa vết xuất hiện khi mật độ hạt alpha quá lớn, khiến khả năng ghi nhận của detector giảm so với điều kiện lý tưởng.

Nghiên cứu cũng ghi nhận detector có diện tích 4 cm² tạo được mật độ vết trên một đơn vị diện tích cao hơn detector 1 cm². Kết quả này cung cấp thêm cơ sở khoa học trong việc lựa chọn kích thước detector phù hợp với từng mục đích nghiên cứu, đặc biệt đối với các thí nghiệm có liều chiếu lớn hoặc thời gian chiếu kéo dài.

Không chỉ mang ý nghĩa về mặt thực nghiệm, nghiên cứu còn cho thấy lợi thế rõ rệt của việc ứng dụng công nghệ xử lý ảnh số trong phân tích detector. Thông qua phần mềm ImageJ, quá trình nhận dạng và thống kê vết hạt được thực hiện nhanh hơn, khách quan hơn và dễ dàng lặp lại nhiều lần để kiểm chứng kết quả. Đây là ưu điểm quan trọng khi khối lượng dữ liệu nghiên cứu ngày càng lớn trong các phòng thí nghiệm hiện đại.

Hệ số cân bằng các đầu dò vết CR-39

Detector	1 cm ²	4 cm ²
$k \left(\frac{Bq \cdot d \cdot m^{-3}}{(tracks \cdot cm^2)} \right)$	4,75.10 ⁻⁷	2,04.10 ⁻⁶
$k_{Nikezic} / k$	1,75.10 ⁴	1,63.10 ⁴

5. Góp phần thúc đẩy chuyển đổi số trong nghiên cứu bức xạ

Việc ứng dụng ImageJ trong nghiên cứu detector CR-39 cho thấy tiềm năng của các công cụ số trong việc chuẩn hóa quy trình phân tích, nâng cao độ chính xác và từng bước giảm sự phụ thuộc vào các thao tác thủ công.

Kết quả nghiên cứu không chỉ góp phần làm rõ đặc tính hoạt động của detector CR-39 trong điều kiện liều chiếu cao mà còn mở ra hướng tiếp cận mới trong nghiên cứu bức xạ thông qua kết hợp giữa thiết bị đo truyền thống với công nghệ số. Đây cũng là nền tảng để trong tương lai có thể tích hợp các thuật toán xử lý ảnh thông minh, trí tuệ nhân tạo và học máy nhằm tự động nhận dạng vết hạt, phân loại tín hiệu và xây dựng các hệ thống phân tích detector hiện đại.

Đối với lĩnh vực vật lý hạt nhân và quan trắc bức xạ, sự kết hợp giữa detector CR-39 với các công cụ xử lý ảnh số là một minh chứng cho thấy công nghệ số đang góp phần thúc đẩy đổi mới phương pháp nghiên cứu, hướng tới các phòng thí nghiệm thông minh và các hệ thống phân tích tự động trong tương lai. ■

Bác sĩ trẻ đưa kỹ thuật phẫu thuật thần kinh nhi về Đồng Nai

GIA NHI

Từ chỗ không có bác sĩ chuyên ngành thần kinh nhi và phải chuyển hầu hết ca chấn thương sọ não lên tuyến trên, Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai nay đã làm chủ nhiều kỹ thuật phẫu thuật phức tạp. Người đặt nền móng cho sự thay đổi này là BS Nguyễn Văn Toàn - bác sĩ trẻ dám dấn thân, nỗ lực học chuyên sâu để cứu sống những bệnh nhi nguy kịch ngay tại địa phương.

Dám nghĩ, dám làm

Năm 2011, sau khi tốt nghiệp bác sĩ đa khoa, BS Nguyễn Văn Toàn về công tác tại Khoa Ngoại chấn thương chỉnh hình - bệnh Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai. Thời điểm này, bệnh viện chưa có bác sĩ chuyên về phẫu thuật thần kinh trong khi bệnh nhi gặp chấn thương sọ não nhập viện khá nhiều. Hầu như ngày nào cũng có từ 1-2 ca nhưng đều phải chuyển lên các bệnh viện tuyến trên ở TP.HCM để điều trị. Việc bệnh nhân bị chấn thương sọ não phải chuyển lên bệnh viện tuyến trên làm mất đi giờ vàng trong điều trị, dẫn đến bệnh nhân phải sống thực vật, thậm chí tử vong. Các bệnh viện tuyến trên cũng rơi vào tình trạng quá tải.

Trước tình hình trên, BS Toàn đã quyết tâm thi và đậu lớp chuyên khoa I Ngoại thần kinh Trường đại học Y dược TP.HCM và học chuyên khoa sâu Ngoại thần kinh nhi tại Bệnh viện Nhi đồng 2 TP.HCM. Trong quá trình học nâng cao ở TP.HCM, BS Toàn thường xuyên chạy đi chạy về giữa TP.HCM và Đồng Nai để thực hiện các ca phẫu thuật chấn thương sọ não ở Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai. Có những khi đang nửa đêm, bệnh viện tiếp nhận ca cấp cứu, gọi điện thoại báo, BS Toàn cũng tức tốc chạy về.

Kết thúc các khóa học, BS Toàn trở về Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai triển khai điều trị các ca chấn thương, bệnh lý về thần kinh nhi



BS. CKI Nguyễn Văn Toàn (giữa) cùng ê kíp thực hiện một ca mổ chấn thương sọ não cho bệnh nhi.

khoa như: não úng thủy, thoát vị tủy màng tủy, thoát vị chẩm, thoát vị não màng não, tụ máu dưới màng cứng.

Ca phẫu thuật đầu tiên BS Toàn thực hiện liên quan đến thần kinh nhi khoa là một ca máu tụ ngoài màng cứng. Đây là bệnh lý thường gặp và để lại hậu quả nặng nề đối với bệnh nhân. Ca phẫu thuật không quá khó nhưng đòi hỏi phải thực hiện kịp thời. Bên cạnh đó, công tác tổ chức mổ phải khẩn trương, nhịp nhàng, hồi sức trước mổ, sau mổ, gây mê phải đảm bảo.

Nói về nguyên nhân lựa chọn chuyên ngành Ngoại khoa nhi, BS Toàn bộc bạch: “Trong thời gian học đại học, tôi đã có niềm đam mê đặc biệt với ngoại khoa. Tôi thường đi theo các thầy để được phụ mổ ngoài giờ trực theo phân công của trường. Lĩnh vực phẫu thuật mang lại rất nhiều điều thú vị và cảm xúc đặc biệt cho bác sĩ. Bởi kết quả điều trị thấy rõ trước và sau khi phẫu thuật. Điều đó thôi thúc bác sĩ ngoại khoa không ngừng cố gắng, nỗ lực để thực hiện được nhiều ca mổ tốt hơn”.



Bác sĩ Nguyễn Văn Toàn thăm hỏi, động viên bệnh nhi sau phẫu thuật chấn thương sọ não và chấn thương chỉnh hình.

Nhiều ca bệnh được cứu sống kịp thời

Nhờ ứng dụng thành công các kỹ thuật phẫu thuật bệnh lý thần kinh, từ ca đầu tiên, đến nay BS Toàn đã thực hiện được hàng trăm ca chấn thương sọ não do tai nạn cũng như các bệnh lý thần kinh nhi khoa. Hầu hết các ca phẫu thuật do BS Toàn thực hiện đều có kết quả tốt.

Bác sĩ Toàn ấn tượng nhất là ca mổ cứu sống bé N.T.H., (6 tuổi, ngụ tại phường Trảng Dài – TP. Biên Hòa) vào cuối tháng 7-2023. Bé H. bị chấn thương sọ não nguy kịch do tai nạn giao thông, nhập viện trong tình trạng hôn mê sâu, trầy xước chân tay, sưng nề đầu, mặt.

“Ca này rất nặng, kết quả chụp CT cho thấy, bệnh nhân bị xuất huyết dưới màng cứng thái dương phải, đẩy lệch não qua trái, đe dọa nghiêm trọng tính mạng. Chúng tôi đã thực hiện ca phẫu thuật trong vòng 2,5 giờ đồng hồ, tiến hành mở nắp sọ vùng thái dương phải, gửi nắp sọ

đến ngân hàng mô tại TP.HCM để nuôi. Đồng thời, tiến hành cầm máu vùng não dập, vá chùng màng cứng cho bệnh nhi”- BS Toàn kể lại.

Sau một ngày phẫu thuật và được hồi sức thở máy, bệnh nhi đã tỉnh lại. Hai tuần sau, trẻ tỉnh táo, chưa ghi nhận di chứng nào. Ba tháng sau, các bác sĩ đã tiến hành phẫu thuật ghép lại mảnh xương sọ đã gửi trước đó cho bệnh nhân.

Một trường hợp khác là bệnh nhân T.T.T.H (15 tuổi, ngụ Tân Phú) được đưa đến Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai sau khi đi xe đạp điện bị té ngã. Sau khi té, bệnh nhân đau đầu, nôn ói và dần rơi vào hôn mê. Kết quả thăm khám, chụp CT cho thấy bệnh nhân bị một khối máu tụ ngoài màng cứng trên đỉnh đầu phải kèm xuất huyết não thái dương trái. Bệnh nhân được chỉ định phẫu thuật cấp cứu khẩn.

Trong hơn 2 giờ đồng hồ, ê-kíp phẫu thuật gồm 3 bác sĩ, trong đó BS.CKI Nguyễn Văn Toàn là

phẫu thuật viên chính đã tiến hành khoan cửa sọ, lấy máu tụ, cầm máu, khâu treo màng cứng cho bệnh nhân. 10 ngày sau ca phẫu thuật, bệnh nhân bình phục tốt và được xuất viện vài ngày sau đó.

Bằng việc nâng cao tay nghề, BS Toàn đã thực hiện được các kỹ thuật trong phẫu thuật sọ não như: phẫu thuật lấy máu tụ trong sọ, ngoài màng cứng, dưới màng cứng, trong não; phẫu thuật lấy máu tụ ngoài màng cứng trên lều tiểu não; phẫu thuật vết thương sọ não hở, xuất huyết não và một số bệnh lý thần kinh khác như não úng thủy, thoát vị tủy màng tủy, thoát vị não màng não, tụ máu dưới màng cứng, áp xe não...

Bác sĩ Toàn cũng cho biết, đặc thù phẫu thuật thần kinh đòi hỏi trực cấp cứu thường xuyên, làm việc xuyên đêm, yêu cầu sức khỏe, bản lĩnh và sự nhiệt huyết rất lớn.

“Phẫu thuật thần kinh là một chuyên ngành “kén bác sĩ”, đồng thời bác sĩ cũng “kén chọn” vì áp lực đặc thù. Do chế độ đãi ngộ còn thấp trong khi trách nhiệm lại lớn, nên không nhiều bác sĩ lựa chọn lĩnh vực này” - bác sĩ Toàn chia sẻ.

BS.CKII Phạm Văn Khương, Trưởng khoa Chấn thương chỉnh hình – Bông cho hay, bác sĩ Toàn là người đứng mũi chính trong các ca phẫu thuật chấn thương sọ não cũng như các bệnh lý thần kinh nhi khoa. Với tay nghề vững vàng, BS Toàn đã ứng dụng thành công nhiều kỹ thuật chuyên sâu để cứu chữa cho bệnh nhi. Đặc biệt, nhiều trường hợp chấn thương sọ não nặng do tai nạn được xử trí ngay trong “thời gian vàng”, giúp tỷ lệ hồi phục cao và hạn chế tối đa di chứng. Nhờ đó, bệnh nhân không còn phải chuyển lên tuyến trên như trước đây, góp phần nâng cao chất lượng điều trị tại địa phương. ■

Ứng dụng quản lý Khu phố DC4.0 -

Giải pháp đổi mới trong quản trị cơ sở và thúc đẩy chuyển đổi số tại phường Bình Phước

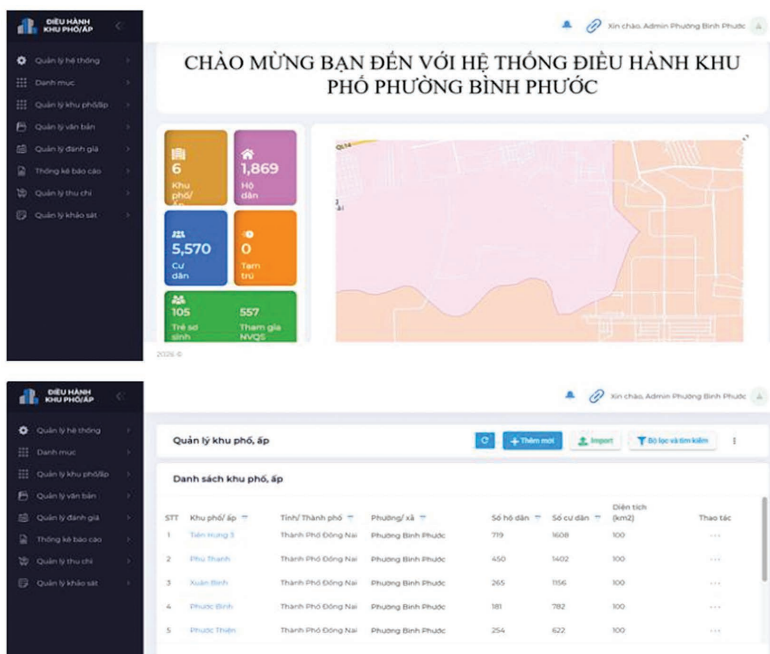
THANH AN

Trong tiến trình xây dựng chính quyền số và phát triển xã hội số, dữ liệu được xem là nguồn tài nguyên quan trọng, là nền tảng để đổi mới phương thức quản lý, điều hành và cung cấp dịch vụ công. Nhận thức rõ vai trò đó, UBND phường Bình Phước đang triển khai thí điểm ứng dụng Phần mềm quản lý Khu phố (DC4.0) theo Kế hoạch số 148/KH-UBND ngày 14/4/2026, từng bước hình thành hệ sinh thái quản lý khu dân cư trên môi trường số.

Từ mô hình được triển khai tại phường Bình Phước, lãnh đạo thành phố yêu cầu mỗi xã, phường lựa chọn 01 khu dân cư làm điểm để chạy thử nghiệm ứng dụng, qua đó lấy ý kiến đánh giá thực tế làm cơ sở hoàn thiện. Giao Sở Khoa học và Công nghệ chủ trì triển khai mở rộng đến toàn bộ các thôn, ấp, khu phố trên địa bàn.

Dữ liệu số nền tảng của quản trị hiện đại

Thực tiễn cho thấy, phần lớn hoạt động quản lý tại khu phố hiện nay vẫn dựa trên hồ sơ giấy hoặc các phương thức lưu trữ phân tán, gây khó khăn trong việc cập nhật, khai thác và chia sẻ thông tin. Khi dân số tăng, nhu cầu quản lý ngày càng đa dạng và yêu cầu xử lý công việc ngày càng nhanh chóng, mô



Giao diện Quản lý khu phố (DC 4.0) trên nền tảng Web.

hình quản lý truyền thống bộc lộ nhiều hạn chế về hiệu quả và khả năng đáp ứng.

Ứng dụng DC4.0 được triển khai nhằm giải quyết những tồn tại đó thông qua việc số hóa dữ liệu khu phố, hộ gia đình và dân cư, xây dựng cơ sở dữ liệu tập trung phục vụ công tác quản lý nhà nước ở cơ sở. Thông tin được cập nhật và lưu trữ trên nền tảng số giúp giảm thời gian tra cứu, tổng hợp báo cáo, hạn chế sai sót trong quá trình quản lý, đồng thời tạo điều kiện cho việc phân tích dữ liệu phục vụ công tác điều hành.

Đây là bước chuyển từ phương thức quản lý dựa trên hồ sơ hành chính truyền thống sang mô hình quản trị dựa trên dữ liệu số, phù hợp với định hướng phát triển chính quyền số hiện nay.

Tăng cường kết nối giữa chính quyền và người dân

Một trong những giá trị nổi bật của mô hình DC4.0 là khả năng tạo lập kênh tương tác hai chiều giữa chính quyền và người dân trên môi trường số.

Thông qua hệ thống, chính quyền địa phương có thể gửi thông báo, thông tin tuyên truyền, các chủ trương, chính sách mới đến người dân một cách nhanh chóng và đồng bộ. Ngược lại, người dân có thể gửi phản ánh, kiến nghị, góp ý hoặc cung cấp thông tin phục vụ công tác quản lý ngay trên nền tảng số mà không phải thực hiện nhiều thủ tục trung gian.

Mô hình này góp phần đổi mới phương thức truyền thông cơ sở theo hướng trực tiếp, minh bạch



Cán bộ phường cùng đội ngũ VNPT thành phố đến trực tiếp nhà văn hóa khu phố trên địa bàn phường hướng dẫn ứng dụng quản lý khu phố DC4.0 cho Ban quản lý khu phố.

và thuận tiện hơn; đồng thời tăng cường sự tham gia của người dân trong hoạt động quản lý xã hội tại cộng đồng dân cư.

Trong bối cảnh chuyển đổi số đang hướng đến lấy người dân làm trung tâm, DC4.0 không chỉ là công cụ quản lý mà còn là nền tảng kết nối, tạo môi trường tương tác số giữa chính quyền và cộng đồng.

Tạo nền tảng cho việc tích hợp và khai thác dữ liệu trong tương lai

Bên cạnh các lợi ích trước mắt, việc triển khai DC4.0 còn mang ý nghĩa chiến lược trong việc xây dựng và chuẩn hóa dữ liệu phục vụ kết nối với các hệ thống số dùng chung.

Khi dữ liệu được số hóa đầy đủ, đồng bộ và đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, địa phương có điều kiện thuận lợi để từng bước tích hợp với các nền tảng số, cơ sở dữ liệu quốc gia, Đề án 06 của Chính phủ và các hệ thống chuyên ngành khác. Điều này góp phần hạn chế tình trạng dữ liệu phân tán, trùng lặp và nâng cao hiệu quả khai thác thông tin phục vụ phát triển kinh tế - xã hội.

Việc hình thành kho dữ liệu số tại địa bàn dân cư cũng mở ra khả năng ứng dụng các công nghệ

mới trong tương lai như phân tích dữ liệu, trí tuệ nhân tạo (AI), dự báo xu hướng phát triển dân cư và hỗ trợ ra quyết định trong quản lý nhà nước.

Huy động sức mạnh của cả hệ thống chính trị trong chuyển đổi số

Để triển khai hiệu quả mô hình, UBND phường Bình Phước đã huy động sự tham gia đồng bộ của Ban điều hành khu phố, Tổ công nghệ số cộng đồng, các tổ chức chính trị - xã hội và lực lượng cán bộ, công chức trực tiếp thực hiện nhiệm vụ thu thập, cập nhật dữ liệu.

Trong thời gian này và tiếp tới, lực lượng triển khai sẽ tiếp tục đến từng hộ dân để rà soát, bổ sung và chuẩn hóa thông tin trên hệ thống. Đây là khâu quan trọng quyết định chất lượng dữ liệu đầu vào và hiệu quả vận hành của nền tảng trong tương lai.

Thành công của mô hình không chỉ phụ thuộc vào giải pháp công nghệ mà còn đòi hỏi sự đồng thuận và tham gia tích cực của người dân. Mỗi thông tin được cập nhật chính xác sẽ góp phần hoàn thiện cơ sở dữ liệu số, tạo nền tảng cho việc cung cấp các tiện ích số ngày càng hiệu quả hơn.

Hướng tới mô hình quản trị cơ sở thông minh

Với mục tiêu hoàn thành việc số hóa dữ liệu khu phố trên địa bàn trong năm 2026, phường Bình Phước đang từng bước xây dựng nền móng cho mô hình quản trị cơ sở hiện đại, dựa trên dữ liệu số và công nghệ số.

Ứng dụng quản lý Khu phố DC4.0 là minh chứng cho việc chuyển đổi số không chỉ diễn ra ở các cơ quan chuyên môn hay cấp quản lý cao hơn mà đã bắt đầu đi vào từng khu dân cư, từng hộ gia đình. Mô hình này góp phần hiện thực hóa mục tiêu xây dựng chính quyền số từ cơ sở, nâng cao chất lượng phục vụ Nhân dân, đồng thời tạo động lực thúc đẩy phát triển xã hội số trong giai đoạn mới.

Trong bối cảnh khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số đang trở thành động lực phát triển quan trọng, việc triển khai DC4.0 tại phường Bình Phước là một bước đi thiết thực, thể hiện quyết tâm đổi mới phương thức quản lý, nâng cao hiệu lực, hiệu quả hoạt động của chính quyền và hướng tới xây dựng cộng đồng dân cư số trong tương lai. ■

Ứng dụng khoa học và công nghệ trong nâng cao năng lực tuyên truyền và sản xuất nông sản an toàn cho phụ nữ

ThS. LÊ THỊ THANH TÂM
Học viện Phụ nữ Việt Nam
Phó Tổng thư ký Hội Sáng chế Việt Nam

I. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh Đồng Nai đang đẩy mạnh phát triển nông nghiệp theo hướng hiện đại, an toàn, bền vững gắn với ứng dụng khoa học, công nghệ và chuyển đổi số, việc nâng cao chất lượng nông sản, bảo đảm an toàn thực phẩm ngày càng trở thành yêu cầu cấp thiết. Đây không chỉ là yếu tố góp phần bảo vệ sức khỏe cộng đồng mà còn nâng cao năng lực cạnh tranh của nông sản địa phương, đáp ứng yêu cầu hội nhập và mở rộng thị trường tiêu thụ.

Trong quá trình đó, phụ nữ giữ vai trò quan trọng trong chuỗi giá trị nông nghiệp, từ sản xuất, chế biến, kinh doanh đến định hướng tiêu dùng an toàn trong mỗi gia đình. Việc đẩy mạnh tuyên truyền, vận động phụ nữ tham gia sản xuất thực phẩm sạch, ứng dụng tiến bộ khoa học - kỹ thuật và xây dựng các mô hình kinh tế hiệu quả không chỉ góp phần nâng cao thu nhập, khẳng định vị thế của phụ nữ mà còn là giải pháp quan trọng thúc đẩy phát triển nông nghiệp bền vững, xây dựng nông thôn mới và bảo vệ sức khỏe cộng đồng.

Đối với Đồng Nai - địa phương có thế mạnh về sản xuất nông nghiệp và đang tích cực phát triển các sản phẩm OCOP, nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao - việc phát huy vai trò của phụ nữ trong sản xuất, kinh doanh nông sản an toàn càng có ý nghĩa thiết thực. Đây cũng là một trong những yếu tố góp phần nâng cao giá trị gia



Còn những hạn chế trong việc đưa sản phẩm chất lượng tiếp cận và mở rộng thị trường.

tăng cho nông sản địa phương và thúc đẩy phát triển kinh tế nông thôn theo hướng bền vững.

Kết quả nghiên cứu góp phần làm rõ vai trò trung tâm của phụ nữ và Hội Liên hiệp Phụ nữ trong việc chuyển hóa từ nhận thức sang hành động, từ tuyên truyền sang kiến tạo các giá trị thực tiễn, qua đó thúc đẩy phát triển kinh tế hộ gia đình, bảo vệ sức khỏe cộng đồng và hướng tới phát triển bền vững.

II. Thực trạng hoạt động hội và vai trò phụ nữ

Thời gian qua, Hội Liên hiệp Phụ nữ Việt Nam đã đạt được nhiều kết quả quan trọng trong việc vận động phụ nữ sản xuất, kinh doanh nông sản an toàn thông qua các hoạt động tập huấn kỹ thuật và xây dựng thành công nhiều mô hình tổ hợp tác, hợp tác xã hiệu quả, góp phần nâng cao giá trị sản phẩm OCOP

và khẳng định vai trò kinh tế của phụ nữ. Tuy nhiên, công tác này vẫn tồn tại những hạn chế cần khắc phục: công tác tuyên truyền đôi lúc còn hình thức, chưa bắt kịp xu hướng truyền thông số; năng lực tiếp cận thị trường và kỹ năng xây dựng thương hiệu của một bộ phận hội viên còn yếu; sự liên kết giữa Hội với các doanh nghiệp, nhà khoa học còn lỏng lẻo; và các mô hình điểm thiếu tính đột phá. Nguyên nhân chính xuất phát từ nhận thức chưa đồng đều, nguồn lực tại cơ sở hạn chế và sự phối hợp giữa các ban ngành thiếu tính đồng bộ, đòi hỏi cần có các giải pháp đồng bộ và quyết liệt hơn để nâng cao hiệu quả trong giai đoạn tới.

III. Giải pháp nâng cao chất lượng hoạt động hội và phát huy vai trò phụ nữ

Đổi mới nội dung, phương thức tuyên truyền

Số Hóa Sản Phẩm & Xây Dựng Mô Hình Điểm

The infographic illustrates the process of digitalizing products and building a point model. It features two interlocking gears: a green gear labeled "Chuyển Đổi Số" (Digital Transformation) and an orange gear labeled "Mô Hình Điểm" (Point Model). Surrounding the gears are icons representing various sales channels: QR code, mobile app, e-commerce, and offline sales. To the right is a jar of "Vũ Lúa" brand dried fruit.

Chuyển Đổi Số

- Mã QR truy xuất nguồn gốc
- Ngày ký sản xuất điện tử
- Lên sàn TMĐT

Mô Hình Điểm

- Gian hàng phụ nữ OCOP
- Chợ thực phẩm an toàn
- Tổ phụ nữ rau sạch

Vũ Lúa

“Không lên mạng thì khó ra thị trường.”

© NotebookLM

Xây dựng Hệ sinh thái Mô hình Điểm

Mục tiêu: Mỗi xã có ít nhất 01 mô hình cốt lõi.

1. Tổ phụ nữ liên kết sản xuất rau/thịt sạch (Chuẩn 3 Sạch).

2. Gian hàng trưng bày sản phẩm OCOP do nữ làm chủ.

3. Tuyến đường/Chợ thực phẩm an toàn không rác thải nhựa.

4. CLB Phụ nữ Khởi nghiệp số.

Cách lan tỏa:

Quay clip thực tế các mô hình tốt → Mời chi hội khác đến tham quan, học tập 'Cầm tay chỉ việc'.

© NotebookLM



Gắn mô đào tạo với mô hình thực tiễn.

trọng để phụ nữ tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị nông sản. Trong đó, Nhà nước giữ vai trò định hướng chính sách; doanh nghiệp tổ chức sản xuất và tiêu thụ; nhà khoa học chuyển giao kỹ thuật, công nghệ; Hội Liên hiệp Phụ nữ giữ vai trò kết nối và nâng cao năng lực cho hội viên.

Trọng tâm của liên kết là xây dựng chuỗi sản xuất - tiêu thụ bền vững, bảo đảm đầu ra ổn định thông qua hợp đồng liên kết, chuỗi cung ứng an toàn và thương mại điện tử. Đồng thời, tăng cường hỗ trợ chuyển giao khoa học - kỹ thuật, ứng dụng công nghệ sản xuất an toàn, tiếp cận vốn ưu đãi và xây dựng cơ chế phối hợp đồng bộ giữa các bên nhằm nâng cao hiệu quả liên kết.

Hoàn thiện cơ chế, chính sách hỗ trợ

Hoàn thiện cơ chế, chính sách là điều kiện nền tảng để nâng cao hiệu quả hoạt động của Hội và phát huy vai trò của phụ nữ trong sản xuất, kinh doanh nông sản an toàn.

Cần mở rộng các chương trình tín dụng ưu đãi, tín dụng vi mô và quỹ hỗ trợ phát triển kinh tế; đồng thời đẩy mạnh đào tạo nghề gắn với nhu cầu thị trường, tích hợp kiến thức về kỹ thuật, quản lý kinh doanh, an toàn thực phẩm và chuyển đổi số.

Bên cạnh đó, cần ưu tiên hỗ trợ các sản phẩm do phụ nữ làm chủ trong chương trình OCOP thông qua tiêu chuẩn hóa sản phẩm, xây dựng thương hiệu, xúc tiến thương mại và kết nối thị trường. Đồng thời, tăng cường phối hợp liên ngành, xây dựng cơ chế giám sát, đánh giá minh bạch và lồng ghép mục tiêu bình đẳng giới trong các chương trình phát triển nông nghiệp, nông thôn.

IV. Kết luận

Hội Liên hiệp Phụ nữ Việt Nam giữ vai trò nòng cốt trong định hướng, hỗ trợ phụ nữ tham gia sản xuất, kinh doanh nông sản an toàn, góp phần đưa chủ trương, chính sách vào thực tiễn. Trong bối cảnh phát triển nông nghiệp hiện đại, phụ nữ cần được phát huy vai trò là chủ thể đổi mới sáng tạo, ứng dụng khoa học, công nghệ và chuyển đổi số vào sản xuất, kinh doanh. Để thực hiện hiệu quả, cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa Nhà nước, nhà khoa học, doanh nghiệp và tổ chức Hội, lấy phụ nữ làm trung tâm. Đối với Đồng Nai, phát huy vai trò của phụ nữ trong phát triển nông sản an toàn không chỉ góp phần nâng cao giá trị và sức cạnh tranh của nông sản địa phương mà còn thúc đẩy phát triển nông nghiệp bền vững, bảo vệ sức khỏe cộng đồng và xây dựng văn hóa tiêu dùng có trách nhiệm. ■

Tại Đồng Nai - một trong những địa phương có thể mạnh về nông nghiệp của cả nước, quá trình chuyển đổi số đang được nhiều doanh nghiệp quan tâm và đầu tư. Trong đó, Công ty TNHH TMDV Tổng hợp An Huy (An Huy Smart Solutions), có trụ sở tại quốc lộ 20, xã Gia Kiệm, thành phố Đồng Nai, là một trong những đơn vị tiên phong nghiên cứu, phát triển và triển khai các giải pháp nông nghiệp thông minh nhằm hỗ trợ người sản xuất ứng dụng công nghệ vào quản lý và vận hành hoạt động sản xuất nông nghiệp.

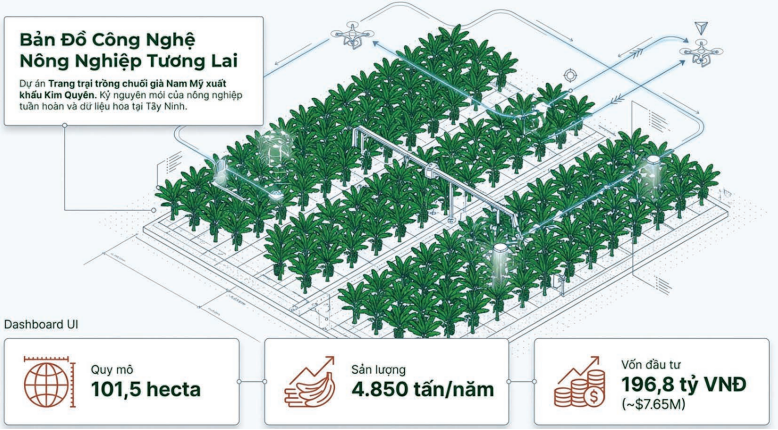
Tiên phong ứng dụng công nghệ thông minh vào nông nghiệp hiện đại

Với định hướng lấy công nghệ làm nền tảng, An Huy Smart Solutions đã xây dựng hệ sinh thái giải pháp nông nghiệp thông minh tích hợp nhiều công nghệ hiện đại như Internet vạn vật (IoT), cảm biến môi trường, hệ thống tưới tự động, máy bay không người lái (drone), trí tuệ nhân tạo (AI) và các nền tảng quản lý dữ liệu số. Các giải pháp này cho phép người quản lý theo dõi, giám sát và điều khiển hoạt động sản xuất từ xa thông qua điện thoại thông minh hoặc máy tính, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý và giảm đáng kể chi phí vận hành.

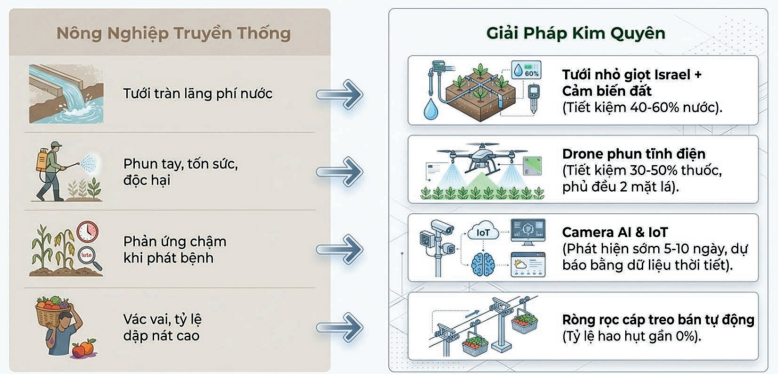
Một trong những điểm nổi bật của giải pháp do An Huy Smart Solutions triển khai là hệ thống cảm biến thông minh được lắp đặt trực tiếp tại khu vực sản xuất. Các cảm biến có khả năng theo dõi liên tục các thông số như độ ẩm đất, nhiệt độ môi trường, lượng mưa, cường độ ánh sáng và một số chỉ số liên quan đến dinh dưỡng cây trồng. Dữ liệu

Chuyển đổi số trong nông nghiệp: Giải pháp từ doanh nghiệp Đồng Nai

TRẦN HẢI ĐĂNG



Bước Nhảy Vọt Về Công Nghệ Canh Tác



được thu thập theo thời gian thực và truyền về trung tâm quản lý, giúp người sản xuất nhanh chóng nắm bắt tình trạng của cây trồng để đưa ra các quyết định phù hợp.

Trên cơ sở nguồn dữ liệu được thu thập, hệ thống tưới tiêu thông minh có thể vận hành tự động theo các kịch bản được cài đặt sẵn hoặc theo nhu cầu thực tế của cây trồng. Giải pháp này giúp cung cấp nước đúng thời điểm, đúng lưu lượng và đúng khu vực cần thiết, hạn chế tình trạng lãng phí nước và nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên. So với phương thức tưới truyền thống, hệ thống giúp tiết kiệm đáng kể lượng

nước sử dụng, đồng thời giảm chi phí nhân công và thời gian quản lý.

Bên cạnh đó, doanh nghiệp còn tích hợp công nghệ máy bay không người lái (drone) vào hoạt động sản xuất nông nghiệp. Drone được sử dụng để giám sát diện tích canh tác, theo dõi tình trạng sinh trưởng của cây trồng, phát hiện sớm các khu vực có nguy cơ sâu bệnh hoặc thiếu hụt dinh dưỡng. Ngoài chức năng giám sát, drone còn hỗ trợ phun thuốc bảo vệ thực vật và phân bón lá trên diện tích lớn với độ chính xác cao. Giải pháp này không chỉ giúp tiết kiệm thời gian, giảm chi phí lao động mà

còn hạn chế việc người lao động tiếp xúc trực tiếp với hóa chất nông nghiệp.

Một xu hướng công nghệ mới cũng đang được An Huy Smart Solutions từng bước ứng dụng là trí tuệ nhân tạo (AI). Thông qua việc phân tích dữ liệu từ hệ thống cảm biến và các nguồn thông tin liên quan đến thời tiết, độ ẩm, nhiệt độ và tình trạng sinh trưởng của cây trồng, AI có thể hỗ trợ dự báo nguy cơ sâu bệnh, đưa ra cảnh báo sớm và đề xuất các phương án xử lý phù hợp.

Điểm khác biệt của mô hình nằm ở việc mọi hoạt động sản xuất đều được số hóa và lưu trữ dưới dạng dữ liệu. Từ độ ẩm đất, lượng nước tưới, điều kiện thời tiết đến tình trạng sinh trưởng của cây trồng đều được cập nhật liên tục. Nguồn dữ liệu này giúp người quản lý đưa ra các quyết định dựa trên số liệu thực tế thay vì chỉ dựa vào kinh nghiệm truyền thống, từng bước hình thành mô hình nông nghiệp dữ liệu hóa trong thời đại số. Với các dự án vùng nguyên liệu lên đến hàng trăm hecta và sản lượng hàng nghìn tấn nông sản mỗi năm, việc ứng dụng nền tảng số giúp doanh nghiệp theo dõi dữ liệu sản xuất theo thời gian thực, nâng cao tính chính xác trong quản lý và tối ưu hóa các nguồn lực sản xuất.

Hiệu quả được kiểm chứng từ thực tiễn sản xuất

Hiệu quả của các giải pháp chuyển đổi số do An Huy Smart Solutions cung cấp đã được minh chứng thông qua việc đồng hành cùng nhiều dự án sản xuất nông nghiệp quy mô lớn. Một trong những dự án tiêu biểu là vùng

nguyên liệu chuối xuất khẩu của Công ty Kim Quyên tại Tây Ninh.

Thông qua việc tích hợp hệ thống cảm biến môi trường, tưới tự động, thiết bị giám sát từ xa, máy bay không người lái (drone) và nền tảng quản lý dữ liệu số, quá trình sản xuất được kiểm soát chặt chẽ từ khâu chăm sóc đến thu hoạch. Dữ liệu được cập nhật liên tục giúp người quản lý theo dõi tình trạng cây trồng theo thời gian thực, kịp thời điều chỉnh chế độ tưới, dinh dưỡng và các biện pháp phòng trừ sâu bệnh phù hợp.

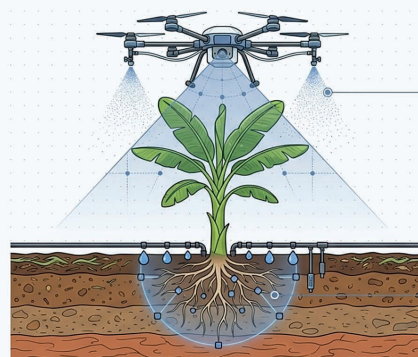
Nhờ ứng dụng đồng bộ các giải pháp công nghệ, vùng nguyên liệu chuối đạt quy mô khoảng 104 ha, sản lượng khoảng 4.850 tấn chuối mỗi năm với tổng mức đầu tư gần 197 tỷ đồng. Chất lượng sản phẩm đáp ứng yêu cầu của các thị trường xuất khẩu khó tính tại châu Âu và châu Mỹ. Đồng thời, việc tự động hóa nhiều công đoạn sản xuất giúp giảm chi phí lao động, tiết kiệm tài nguyên nước, nâng cao hiệu quả quản lý và gia tăng năng suất cây trồng. Từ quy mô ban đầu khoảng 104 ha, doanh nghiệp đang định hướng mở rộng vùng nguyên liệu lên khoảng 400 ha trong thời gian tới.

Không dừng lại ở hoạt động sản xuất, giải pháp của An Huy Smart Solutions còn hướng đến xây dựng chuỗi giá trị nông nghiệp hiện đại thông qua việc kết nối vùng nguyên liệu với nhà máy chế biến và hệ thống logistics lạnh. Sự liên kết này giúp nâng cao khả năng bảo quản, chế biến sâu và vận chuyển nông sản, từ đó gia tăng giá trị sản phẩm và nâng cao sức cạnh tranh trên thị trường quốc tế.

Hướng đến nông nghiệp tuần hoàn và phát triển bền vững

Bên cạnh chuyển đổi số, An Huy Smart Solutions còn đồng

Tự Động Hóa Từ Rễ Đến Tán Lá



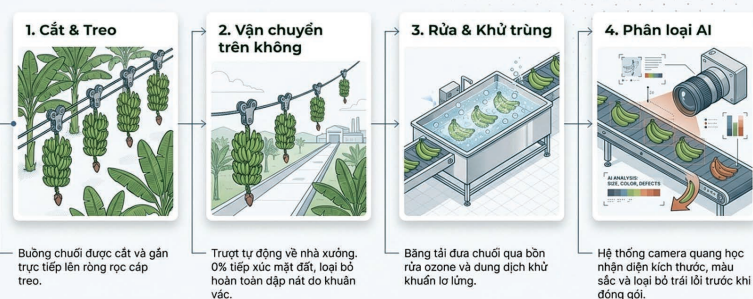
Tán lá & Không trung:

Mạng lưới Drone tải trọng 30L bay tự động. Sử dụng công nghệ tinh điện giúp hạt thuốc bám chặt, không rửa trôi. Camera 4K quét real-time cảnh báo nấm Sigatoka và tuyến trùng.

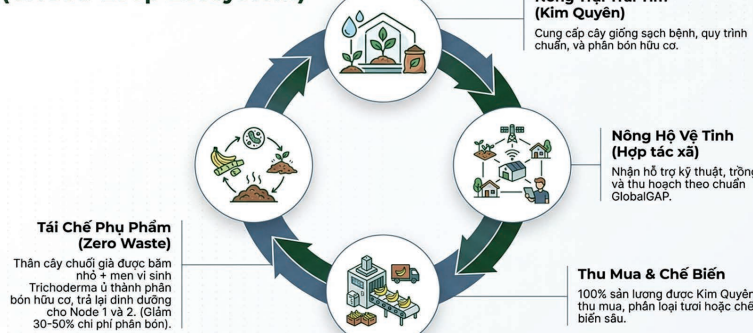
Hệ thống rễ:

Hệ thống tưới nhỏ giọt thông minh kết hợp cảm biến phân tự động (Fertilization). Cấp chính xác 10-15 lít nước/ngày/cây dựa trên dữ liệu IoT.

Dây Chuyển Thu Hoạch & Phân Loại Cáp Treo



Hệ Sinh Thái Nông Nghiệp Tuần Hoàn (Closed-Loop Ecosystem)



hành xây dựng mô hình nông nghiệp tuần hoàn khép kín. Trong mô hình này, các khâu từ cung cấp giống, hỗ trợ kỹ thuật, sản xuất, thu mua, chế biến đến tái sử dụng phụ phẩm đều được liên kết thành một chuỗi giá trị thống nhất. Các phụ phẩm sau thu hoạch được xử lý bằng chế phẩm vi sinh để tạo nguồn phân hữu cơ quay trở lại phục vụ sản xuất, góp phần giảm chất thải và tiết kiệm chi phí đầu vào. Tại các dự án doanh nghiệp tham

gia triển khai, nguồn nước sau xử lý được tái sử dụng phục vụ tưới tiêu, góp phần tiết kiệm tài nguyên nước và giảm áp lực lên môi trường. Bên cạnh đó, các phụ phẩm nông nghiệp sau thu hoạch tiếp tục được tận dụng làm nguyên liệu cho các hoạt động sản xuất khác hoặc cung cấp cho các địa phương khu vực Đồng bằng sông Cửu Long phục vụ nhu cầu sản xuất nông nghiệp. Đây là hướng tiếp cận phù hợp với mục tiêu phát triển



Ứng dụng công nghệ vào sản xuất nông nghiệp tại Công ty TNHH TMDV Tổng hợp An Huy.

nông nghiệp xanh và giảm phát thải, hướng đến các mục tiêu phát triển bền vững (ESG). Việc sử dụng công nghệ giúp tiết kiệm tài nguyên nước, giảm phát thải, tối ưu hóa việc sử dụng vật tư nông nghiệp, tăng cường ứng dụng các giải pháp sinh học và góp phần bảo vệ môi trường. Đây cũng là những tiêu chí ngày càng được các thị trường xuất khẩu quan tâm khi đánh giá chuỗi cung ứng nông sản toàn cầu.

Thông qua quá trình triển khai các giải pháp thực tế, An Huy Smart Solutions không chỉ cung cấp thiết bị mà còn hỗ trợ đào tạo, hướng dẫn vận hành và chuyển giao công nghệ cho các nông hộ, hợp tác xã và doanh nghiệp nông nghiệp.

Có thể thấy, việc kết hợp giữa công nghệ số, tự động hóa, trí tuệ nhân tạo, dữ liệu hóa sản xuất và kinh tế tuần hoàn đang mở ra hướng đi mới cho nông nghiệp hiện đại. Với vai trò là doanh nghiệp công nghệ của Đồng Nai, An Huy Smart Solutions đang góp phần đưa các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào thực tiễn sản xuất, hỗ trợ người nông dân và doanh nghiệp nâng cao hiệu quả hoạt động, hướng tới nền nông nghiệp thông minh, xanh và bền vững. ■

Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và điều trị trẻ sốc nhiễm trùng tại Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai

PHẠM THỊ KIỀU TRANG - LÃ THỊ THU HUYỀN
Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai

1. Đặt vấn đề

Sốc nhiễm trùng là một biến chứng nghiêm trọng của nhiễm trùng huyết ở trẻ em, thường diễn tiến nhanh và có tỷ lệ tử vong cao. Trên thế giới, tỷ lệ tử vong do sốc nhiễm trùng ở trẻ em dao động từ 11% đến trên 60% tùy thuộc vào mức độ bệnh và năng lực của cơ sở điều trị [7].

Tại Việt Nam, các nghiên cứu tại các bệnh viện tuyến trung ương cho thấy tỷ lệ tử vong do sốc nhiễm trùng ở trẻ em vẫn còn rất cao, dao động từ 49,3% đến 76,7% [1–3].

Nhận diện sớm, đánh giá đầy đủ đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng, cũng như tuân thủ phác đồ điều trị kịp thời là yếu tố quan trọng quyết định tiên lượng sống còn của bệnh nhi. Tuy nhiên, dữ liệu về sốc nhiễm trùng ở trẻ em tại các bệnh viện tuyến tỉnh còn hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và thực hành điều trị ở trẻ sốc nhiễm trùng tại Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai.

2. Mục tiêu nghiên cứu

- Mục tiêu tổng quát: Mô tả các đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, thực hành điều trị và kết quả điều trị ở trẻ bị sốc nhiễm trùng tại Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai theo tiêu chuẩn Phoenix 2025.
- Mục tiêu cụ thể:
 - + Xác định tỷ lệ phần trăm các đặc điểm dịch tễ, lâm sàng và cận lâm sàng ở trẻ sốc nhiễm trùng.
 - + Mô tả các phương pháp điều trị và kết quả điều trị của bệnh nhi.

3. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Bệnh nhi từ 1 tháng đến 16 tuổi được chẩn đoán sốc nhiễm trùng theo tiêu chuẩn Phoenix, điều trị nội trú tại khoa Hồi sức tích cực.
- Phương pháp nghiên cứu: Thiết kế nghiên cứu mô tả cắt ngang.
- Chọn mẫu: lấy toàn bộ
- Thời gian và địa điểm: Nghiên cứu được tiến hành từ ngày 01/02/2024 đến 30/08/2025 tại Khoa Hồi sức tích cực - Chống độc, Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai.
- Phương pháp xử lý số liệu: Dữ liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án bằng phiếu thu thập số liệu, quản lý thông qua phần mềm Epidata 3.1 và phân tích số liệu thống kê mô tả, tần suất, tỷ lệ %, trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn bằng phần mềm Stata 12.0

4. Kết quả nghiên cứu

a. Đặc điểm dịch tễ và biểu hiện lâm sàng

Trong 50 trẻ nghiên cứu, có 29 trẻ nam (58%) và nhóm tuổi < 2 tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất với 36%. Có 32% trẻ mắc các bệnh nền kèm theo và ổ nhiễm phổ biến nhất xuất phát từ đường tiêu hóa

(50%), kể đến là đường hô hấp (26%). Điểm Phoenix trung bình của nhóm bệnh nhi là $5,9 \pm 2,4$. Tại thời điểm nhập viện, 14% bệnh nhi ở trong tình trạng ngưng tim ngưng thở và 24% đã được đặt nội khí quản từ tuyến trước. Các dấu hiệu giảm tưới máu mô như chi lạnh, da nổi bông tím và CRT kéo dài chiếm tỷ lệ rất cao lên đến 90%.

b. Đặc điểm cận lâm sàng

Bảng 1: Một số đặc điểm cận lâm sàng của trẻ sốc nhiễm trùng

Đặc điểm		Tần suất	Tỷ lệ
Hb	TB ± SD	11,5 ± 2,7	
Bạch cầu	↑ hoặc ↓	25	50
Tiểu cầu (10⁹/L)	<100	12	24
Crp (mg/L) (n=40)	51 - ≤ 150	12	30
	> 150	5	12,5
Procalcitonin (ng/ml) (n=40)	2 - < 10	6	15
	10 - < 99	11	22
	≥ 99	16	40
pH	<7.2	26	52
HCO3-	<15	38	76
Lactat máu (mmol/L)	5- 10,9	16	32
	>11	8	16
Troponin (n=39)	Dương tính	12	30,8
AST, ALT (UI/l)	≥100 0	8	16
Suy thận		12	25

c. Đặc điểm điều trị và kết cục

Bảng 2: Đặc điểm điều trị và kết cục điều trị

Đặc điểm		Tần suất	Tỷ lệ (%)
Thở máy		44	88
Dịch truyền 1 giờ đầu	Ổ nhiễm đường tiêu hoá	50 (IQR: 40 - 65)	
	Ổ nhiễm ngoài đường tiêu hoá	22.5 (15 - 40)	
Kháng sinh ≤ 1 giờ sau sốc		46	92
Vận mạch	Adrenaline	36	72
	Noradrenaline	45	90
	Dobutamine	6	12
	Milrinone	2	4
Lọc máu		22	44
Hydrocortisone		22	44
Theo dõi huyết động xâm lấn PICCO		5	10
Kết cục	Sống không di chứng	27	54
	Sống có di chứng về thần kinh	2	4
	Tử vong nội viện dù điều trị tích cực (n = 43)	14	32

Có 7 bệnh nhi (14%) được đánh giá tiên lượng tử vong ngay khi nhập viện do tình trạng ngưng hô hấp tuần hoàn, tổn thương não nặng, đã vượt quá chỉ định can thiệp chuyên sâu.

5. Bàn luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy phần lớn trẻ sốc nhiễm trùng nhập viện trong tình trạng lâm sàng nặng với các biểu hiện giảm tưới máu mô rõ rệt. Dấu hiệu chi lạnh và thời gian đổ đầy mao mạch kéo dài chiếm tỷ lệ 90%, tương tự kết quả của Phùng Nguyễn Thế Nguyên [2]. Điểm Phoenix trung bình $5,9 \pm 2,4$ phản ánh phần lớn bệnh nhân thuộc nhóm nguy cơ tử vong cao, kết quả này hoàn toàn phù hợp với phân tích của Sanchez-Pinto và cộng sự.

Về cận lâm sàng, tình trạng toan chuyển hóa nặng được ghi nhận ở 52% bệnh nhân có pH<7,2. Toan chuyển hóa làm giảm đáp ứng với thuốc vận mạch và có liên quan đến tiên lượng xấu trong sốc nhiễm trùng [4]. Bên cạnh đó, lactat máu tăng cao ở 48% bệnh nhân phản ánh tình trạng giảm tưới máu mô kéo dài.

Procalcitonin tăng rất cao (≥ 99 ng/ml) ở 40% bệnh nhân phản ánh đáp ứng viêm toàn thân mạnh mẽ và có liên quan đến nguy cơ tử vong cao trong sepsis nặng ở trẻ em [5].

Về mặt điều trị, tỷ lệ sử dụng kháng sinh sớm đạt 92% cho thấy sự tuân thủ tốt "giờ vàng" trong điều trị sốc nhiễm trùng, yếu tố được chứng minh có vai trò quan trọng trong cải thiện tiên lượng bệnh nhân [1]. Tuy nhiên tình trạng suy đa cơ quan nặng khiến 88% bệnh nhân phải thở máy, 90% cần sử dụng noradrenaline và 44% phải lọc máu, phản ánh mức độ bệnh nặng và suy cơ quan tiến triển ở bệnh nhi sốc nhiễm trùng.

Tỷ lệ tử vong nội viện của nghiên cứu là 32%, dù thấp hơn so với tỷ lệ 49,3% tại Bệnh viện Nhi Trung ương [3] hay 66,7% trong nghiên cứu tại Ả Rập Xê Út, nhưng đây vẫn là mức tử vong



BS. Phạm Thị Kiều Trang (giữa) chia sẻ về vấn đề nghiên cứu tại Hội thảo Khoa học kỹ thuật Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai.



BS. Phạm Thị Kiều Trang thăm khám cho bệnh nhân điều trị tại Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai.

cao đối với một cơ sở tuyến tỉnh. Điều này phần lớn do bệnh nhân được phát hiện muộn và có tới 14% tử vong ngay khi vừa nhập viện.

6. Kết luận

Trẻ bị sốc nhiễm trùng tại khoa Hồi sức tích cực Bệnh viện Nhi Đồng đồng Nai thường nhập viện trong tình trạng trễ và tiên lượng rất nặng. Tỷ lệ tử vong vẫn còn ở mức cao (32%). Việc phát hiện sớm, chuyển tuyến an toàn và

điều trị tích cực kịp thời là những yếu tố then chốt nhất giúp cải thiện tiên lượng sống còn.

7. Kiến nghị

Cần đẩy mạnh các hoạt động tuyên truyền nhằm nâng cao nhận thức của cộng đồng về bệnh. Song song đó, cần tăng cường năng lực chẩn đoán sớm cho y tế tuyến cơ sở, chuẩn hóa phác đồ điều trị, hỗ trợ kỹ thuật và quy trình chuyển viện an toàn đối với bệnh lý này. ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Văn Đỡ. Đặc điểm điều trị sốc nhiễm trùng tại Bệnh viện Nhi đồng 2 từ 01/01/2014 đến 30/04/2016. Tạp chí Y Học TP. Hồ Chí Minh, 2016.

2. Trần Minh Điển. Nghiên cứu kết quả điều trị và một số yếu tố tiên lượng tử vong trong sốc nhiễm khuẩn trẻ em. Luận án Tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội, 2010.

3. Phùng Nguyễn Thế Nguyên. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và một số yếu tố tiên lượng tử vong trong sốc nhiễm khuẩn ở trẻ em. Tạp chí Y Học TP. Hồ Chí Minh, 2011; 15: 200-208.

4. Bauer S.R., et al. Association of Arterial pH With Hemodynamic Response to Vasopressin in Patients with Septic Shock: An Observational Cohort Study. Critical Care Explorations, 2022; 4(2): e0634.

5. Chen J., et al. Risk factors associated with mortality and pathogen characteristics of bloodstream infection-induced severe sepsis in the pediatric intensive care unit: a retrospective cohort study. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 2025; 15: 1492208.

6. Humoodi M.O., et al. Epidemiology of pediatric sepsis in the pediatric intensive care unit of King Abdulaziz Medical City, Jeddah, Saudi Arabia. BMC Pediatrics, 2021; 21(1): 222.

7. Sanchez-Pinto L.N., et al. Development and Validation of the Phoenix Criteria for Pediatric Sepsis and Septic Shock. JAMA, 2024; 331(8): 675-686.



Nghiên cứu khoa học y học: Chìa khóa cập nhật tri thức và cải thiện hiệu quả điều trị

HOÀNG DUNG

"Nếu không làm nghiên cứu khoa học, kiến thức sẽ dần mai một" - đó là lời khẳng định từ Thầy thuốc Nhân dân, Bác sĩ (TTND.BS) Bạch Văn Cam (cố vấn chuyên môn cao cấp Bệnh viện Nhi đồng 1), người đã có hơn nửa thế kỷ gắn bó với màu áo blouse. Bác sĩ TTND.BS Bạch Văn Cam không chỉ là "người gieo hy vọng" cho hàng ngàn bệnh nhi mà còn là người thầy mẫu mực của nhiều thế hệ bác sĩ tại Bệnh viện Nhi đồng 1, Nhi đồng Đồng Nai và mạng lưới nhi khoa khu vực phía Nam. Ở tuổi ngoài 70, với gia tài là vô số công trình nghiên cứu mang tính ứng dụng cao, ngọn lửa đam mê khoa học trong ông vẫn chưa bao giờ tắt. Cuộc trò chuyện hôm nay không chỉ giúp chúng ta hiểu thêm về một trong số những giải pháp y tế thiết thực của TTND.BS Bạch Văn Cam mà còn để hiểu hơn về tầm quan trọng của việc nghiên cứu khoa học trong y học giữa dòng chảy không ngừng của y học hiện đại.



Vấn đề nghiên cứu có tính ứng dụng thực tiễn cao

PV: Tham gia Hội nghị Khoa học Kỹ thuật của Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai năm 2026, bác sĩ có thể chia sẻ thêm về đề tài nghiên cứu mà bác sĩ đã trình bày, đặc biệt là tính ứng dụng của phương pháp theo dõi chỉ số tưới máu ngoại biên (PI) trong phát hiện sớm và hồi sức trẻ bị sốc hiện nay?

TTND.BS Bạch Văn Cam:

Tham gia Hội nghị Khoa học Kỹ thuật của Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai, tôi đã trình bày đề tài "Vai trò của chỉ số tưới máu trong hồi sức sốc trẻ em", đây là một nghiên cứu có tính ứng dụng rất cao, đặc biệt phù hợp trong hồi sức cấp cứu cho trẻ bị sốc. Trong đó, nhấn mạnh hai bệnh lý có nguy cơ tử vong cao. Thứ nhất là sốc nhiễm khuẩn. Thứ hai là một

nhóm bệnh hiện nay khá phổ biến, dù tỷ lệ tử vong đã giảm nhưng vẫn còn ghi nhận các ca tử vong.

Vì vậy, tôi mong muốn thông qua hội nghị này, các bác sĩ sẽ có trong tay một phương tiện giúp phát hiện sớm, đồng thời hỗ trợ theo dõi và hồi sức bệnh nhi một cách sát sao hơn. Thay vì phải phụ thuộc hoàn toàn vào các kỹ thuật hiện đại như xét nghiệm lactate máu hay các kiến thức lý thuyết phức tạp, hôm nay tôi muốn giới thiệu một kỹ thuật đơn giản hơn: đo và theo dõi chỉ số tưới máu ngoại biên (PI) ở trẻ bị sốc. Đây là một kỹ thuật mới trên thế giới, vừa được nghiên cứu và áp dụng. Tuy nhiên, tại Việt Nam, từ tuyến cơ sở, tuyến tỉnh đến các bệnh viện trung ương, hầu hết đều đã có sẵn

thiết bị để thực hiện, đó là các monitor đa thông số. Vấn đề là hiện nay chúng ta chưa chú ý phân tích và ứng dụng chỉ số này trong thực hành lâm sàng. Do đó, tôi mong rằng sau hội nghị, các bác sĩ sẽ quan tâm hơn đến chỉ số PI hiển thị trên monitor. Ngoài ra, còn có một dụng cụ rất đơn giản là máy đo SpO₂ cầm tay với đầu kẹp. Thiết bị này khác với các máy đo SpO₂ thông thường mà chúng ta hay dùng trong mùa dịch COVID-19, vốn chỉ cho biết nhịp mạch và độ bão hòa oxy trong máu.

Những thiết bị trước đây rất hữu ích trong việc phát hiện sớm suy hô hấp. Tuy nhiên, đối với bệnh nhân sốc, điều quan trọng hơn là đánh giá tình trạng tưới máu, vì bản chất của sốc là tình trạng giảm tưới máu mô. Với dụng cụ này,



TTND.BS Bạch Văn Cam chia sẻ tại Hội nghị Khoa học kỹ thuật Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai.

chúng ta có thể theo dõi tước máu một cách không xâm lấn, không cần lấy máu mà vẫn đánh giá được tình trạng tước máu mô của trẻ.

PV: Thưa bác sĩ, với kinh nghiệm nhiều năm trong hồi sức tích cực và chống độc, ông nhận thấy những bệnh nào khiến bệnh nhi có nguy cơ bị sốc cao nhất, và cách phòng ngừa như thế nào ạ?

TTND.BS Bạch Văn Cam: Bệnh đầu tiên cần nhắc đến là sốt xuất huyết. Trước đây, việc phòng ngừa chủ yếu tập trung vào kiểm soát vector (vật trung gian truyền bệnh), tức là diệt muỗi và tránh muỗi đốt. Tuy nhiên, thực tế cho thấy không chỉ ở Việt Nam mà trên toàn thế giới, việc kiểm soát này còn nhiều hạn chế. Dù đã triển khai nhiều biện pháp, số ca mắc vẫn tiếp tục gia tăng, cho

thấy hiệu quả chưa như mong đợi. Hiện nay, chúng ta đã có vắc-xin phòng sốt xuất huyết. Tôi hy vọng rằng khi kết hợp hai biện pháp là diệt muỗi và tiêm vắc-xin, chúng ta có thể kiểm soát bệnh tốt hơn, giảm số ca xuống mức thấp nhất.

Tuy nhiên, cần lưu ý rằng vắc-xin không bảo vệ 100%, mà chỉ đạt hiệu quả khoảng 90%. Vì vậy, việc diệt muỗi vẫn đóng vai trò nền tảng, và cần được duy trì song song với tiêm chủng để đạt hiệu quả phòng bệnh tối ưu.

Giữ lửa nghề với nghiên cứu khoa học

PV: Về hoạt động nghiên cứu khoa học, trong suốt hơn 50 năm công tác trong ngành y, bác sĩ đã thực hiện khoảng bao nhiêu công trình nghiên cứu? Theo bác sĩ, nghiên cứu khoa học đóng vai trò như

thế nào đối với sự nghiệp của mình cũng như đối với thế hệ trẻ trong ngành?

TTND.BS Bạch Văn Cam: Tôi không thể nhớ chính xác số lượng các công trình nghiên cứu đã thực hiện. Tuy nhiên, các nghiên cứu của tôi chủ yếu tập trung vào những bệnh lý phổ biến, đặc biệt là các bệnh có tỷ lệ tử vong cao, nhằm tìm cách can thiệp và giảm thiểu tử vong.

Bên cạnh đó, tôi cũng chú trọng áp dụng các kỹ thuật hiện đại vào điều trị. Ví dụ, trong lĩnh vực Nhi khoa, Bệnh viện Nhi đồng Đồng Nai là một trong những nơi đầu tiên triển khai các kỹ thuật như lọc máu cho trẻ em, ECMO và nhiều phương pháp tiên tiến khác.

Một trong những kỹ thuật tiêu biểu là thở áp lực dương liên tục qua mũi (CPAP). Tôi đã



TTND.BS Bạch Văn Cam thao tác thử nghiệm dụng cụ máy đo SpO_2 cầm tay với đầu kẹp.

được đào tạo kỹ thuật này tại Đan Mạch từ những năm 1990, sau đó mang về áp dụng thành công trong điều trị viêm phổi nặng. Trước đây, những trường hợp viêm phổi nặng dẫn đến suy hô hấp thường thất bại với thở oxy, trong khi điều kiện máy thở còn hạn chế, việc đặt nội khí quản nhiều khi không kịp thời, dẫn đến tỷ lệ tử vong cao.

Việc áp dụng CPAP đã tạo ra bước tiến lớn: đây là phương pháp không xâm lấn, không cần đặt nội khí quản hay sử dụng máy thở nhưng vẫn đạt hiệu quả điều trị tốt. Ngoài ra, tôi cũng có nhiều công trình nghiên cứu được công bố trên các tạp chí quốc tế, đồng thời tham gia hướng dẫn các thể hệ trẻ trong nghiên cứu khoa học.

PV: Vậy bác sĩ có lời khuyên nào dành cho các thế hệ trẻ ngành y khi bắt đầu tiếp cận với nghiên cứu khoa học?

TTND.BS Bạch Văn Cam: Hiện nay, trong bối cảnh kinh tế thị trường, nhiều bác sĩ trẻ thường ít quan tâm đến nghiên cứu khoa học vì áp lực công việc và thu nhập. Tuy nhiên, tôi cho rằng nếu một bác sĩ không làm nghiên cứu khoa học và không tham gia giảng dạy, kiến thức sẽ dần mai một.

Nghiên cứu khoa học buộc mình phải đọc rất nhiều tài liệu, tìm hiểu sâu và liên tục cập nhật kiến thức. Chính quá trình đó giúp nâng cao trình độ chuyên môn. Một bác sĩ muốn giỏi thì không thể chỉ làm việc thực hành mà thiếu đi việc học hỏi và nghiên cứu.

Khi thực hiện một đề tài nghiên cứu, mình phải đọc rất nhiều tài liệu, từ đó kiến thức sẽ ngày càng vững vàng hơn. Bên cạnh đó, việc giảng dạy và hướng dẫn cho thế hệ sau cũng rất quan trọng. Dạy học không chỉ là truyền đạt kiến thức mà còn là động lực để bản thân tiếp tục học hỏi, cập nhật. Trong thời đại công nghệ số hiện nay, lượng thông tin rất lớn, câu hỏi cũng rất nhiều. Vì vậy, người bác sĩ phải liên tục cập nhật kiến thức thì mới có thể đáp ứng được yêu cầu ngày càng cao của nghề nghiệp.

PV: Xin cảm ơn bác sĩ đã giành thời gian cho cuộc trao đổi này!

Trong bối cảnh khoa học - công nghệ ngày càng phát triển và áp lực chuyển dịch năng lượng ngày càng lớn, việc chuyển đổi sang mô hình sản xuất hiện đại, nhà máy thông minh trở thành một chiến lược quan trọng của doanh nghiệp (DN). Ứng dụng các công cụ, phần mềm quản trị hiện đại, đầu tư máy móc, công nghệ tự động hóa trong sản xuất là giải pháp mà các DN đang từng bước nỗ lực thực hiện.

Xu hướng tất yếu

Sản xuất thông minh để phát triển bền vững đang trở thành xu hướng tất yếu trên toàn cầu. Các công nghệ như: trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), dữ liệu lớn (Big Data), robot và các hệ thống sản xuất thông minh đang góp phần thay đổi căn bản phương thức vận hành của các nhà máy, tối ưu hóa chuỗi cung ứng và nâng cao hiệu quả sản xuất.

Trong khi đó, thực trạng phổ biến của nhiều DN hiện nay là vẫn vận hành theo phương pháp thủ công hoặc phụ thuộc quá nhiều vào Excel trong quản lý kế hoạch sản xuất, tồn kho và tiến độ đơn hàng. Điều này dẫn đến nguy cơ có thể đứt gãy thông tin giữa văn phòng và nhà máy, khó kiểm soát hiệu suất vận hành, lãng phí nguyên vật liệu và gia tăng rủi ro giao hàng trễ.

Ông Nguyễn Thành Luân, Giám đốc chuyển đổi số Công ty cổ phần công nghệ ITG (thành phố Hà Nội) nhận định: Các nhà máy truyền thống gặp khó khăn trong quản lý vì thiếu công cụ đo lường hiệu quả. Quá trình vận hành chủ yếu dựa vào kinh nghiệm và

Doanh nghiệp ưu tiên xây dựng nhà máy thông minh

VƯƠNG THẾ



Công ty TNHH SX TM DV Huỳnh Đức (KCN Amata) đang từng bước số hóa trong sản xuất.

cảm tính. Với sự hỗ trợ từ giải pháp nhà máy thông minh tích hợp AI, DN có thể tiếp cận đầy đủ dữ liệu về chuỗi cung ứng, chuyển từ bị động sang chủ động kiểm soát thông tin. Nhờ đó, DN có thể điều chỉnh linh hoạt quá trình sản xuất, kinh doanh để phù hợp với chiến lược của mình.

Việc chuyển hóa dần sang nhà máy thông minh được khuyến khích ở cấp độ quốc gia, quốc tế. Theo ông Phùng Đức Hoàng, điều phối viên quốc gia, Tổ chức Lao động quốc tế (ILO) tại Việt Nam, hiện nay ILO đang triển khai Chương trình Hệ sinh thái năng suất vì việc làm bền vững, được thực hiện tại một

số địa phương trọng điểm ngành sản xuất, trong đó có Đồng Nai. Theo đó, chương trình tập trung vào việc tối ưu hóa quy trình vận hành, áp dụng các thực tiễn tốt nhất và sử dụng công nghệ. Trong tương lai gần, trọng tâm sẽ là chuyển đổi số và chuyển đổi xanh, cả 2 yếu tố này đều cần thiết để duy trì và nâng cao năng suất một cách bền vững.

Doanh nghiệp chuyển mình

Có nhiều thách thức trong việc chuyển đổi mô hình sản xuất đối với mỗi đơn vị. Điều đó đòi hỏi từng DN, nhà máy phải nỗ lực trong hoạt động. Công ty TNHH Sản xuất

thương mại Nhựa Kỹ thuật VinaStar (phường Trảng Dài) đã mạnh dạn tham gia Dự án Hoàn thiện mô hình tổng thể nâng cao năng suất và chất lượng tại DN ngành công thương do Viện Năng suất Việt Nam triển khai. Từ năm 2023, VinaStar bắt đầu xây dựng lộ trình chuyển đổi số khu vực kho theo 4 bước then chốt, hướng đến mục tiêu xây dựng hệ thống quản lý kho vận hiện đại, chính xác và đồng bộ với toàn bộ hệ thống phần mềm quản lý tổng thể DN và sản xuất...

Công ty cổ phần Tân Vĩnh Cửu (Tavico) ở phường Long Bình cũng đang triển khai mô hình số hóa hoạt động



sản xuất nội thất. Bà Tăng Thị Bích Thương, Phó Tổng giám đốc khối kinh doanh Tavico cho biết: Quá trình xây dựng mô hình nhà máy thông minh không chỉ là hành trình ứng dụng công nghệ mà còn là quá trình thay đổi tư duy vận hành và cách phối hợp giữa con người với dữ liệu. Sau quá trình triển khai từng bước, DN đã cải thiện khả năng kiểm soát tiến độ đơn hàng, tồn kho và hiệu quả vận hành tại nhà máy. Đồng thời, Tavico cũng hướng đến xây dựng mô hình sản xuất phối tiêu chuẩn nhằm hỗ trợ các DN chế biến gỗ xuất khẩu tối ưu chuỗi cung ứng đầu vào và giảm hao hụt nguyên liệu.

Theo các chuyên gia, những giải pháp công nghệ như: ERP, MES, IoT, QR Code và hệ thống lập kế hoạch sản xuất thông minh được đánh giá là hướng đi phù hợp giúp DN từng bước số hóa hoạt động sản xuất. Khi dữ liệu được kết nối theo thời gian thực, DN có thể theo dõi tiến độ đơn hàng ở từng công đoạn, kiểm soát tồn kho chính xác, tối ưu công suất máy móc và giảm đáng kể chi phí vận hành.



Công ty trách nhiệm hữu hạn Chất dẻo thân thiện (Eco Polymers) đóng tại Khu công nghiệp Hồ Nai ứng dụng máy móc, công nghệ trong hầu hết các khâu sản xuất.

Tương tự, nhằm nâng cao hiệu quả quản lý, tối ưu quy trình vận hành và từng bước hiện đại hóa hoạt động sản xuất, kinh doanh, Công ty TNHH Cao su Thuận Lợi (xã Thuận Lợi) đang đẩy mạnh ứng dụng chuyển đổi số tại bộ phận kho nhà máy thông qua phần mềm quản lý nội bộ của công ty. Việc áp dụng phần mềm vào quản lý kho giúp cập nhật số liệu nhập, xuất, tồn kho nhanh chóng, chính xác, đồng bộ giữa các bộ phận. Điều đó giúp giảm thời gian xử lý thủ công, hạn chế sai sót và nâng cao tính minh bạch

trong công tác quản lý vật tư, hàng hóa.

Ông Võ Quang Hiếu, Phó Tổng giám đốc Công ty TNHH Cao su Thuận Lợi nhận định: Chuyển đổi số không chỉ giúp nâng cao năng suất lao động mà còn tạo nền tảng để xây dựng môi trường làm việc chuyên nghiệp, hiện đại, phù hợp với xu hướng phát triển DN trong giai đoạn mới. Đây là một trong những bước đi quan trọng thể hiện quyết tâm của công ty trong việc đổi mới phương thức quản lý, nâng cao hiệu quả hoạt động và từng bước xây dựng DN số. ■

Giải pháp nâng cao chuỗi giá trị nông sản thông qua chương trình mỗi xã một sản phẩm

PHAN THỊ THANH TÂM
Sở Nông nghiệp và Môi trường

Chương trình Mỗi xã một sản phẩm (OCOP) chính là một trong những đòn bẩy quan trọng, gắn kết sản xuất nông sản an toàn với phát triển kinh tế nông thôn, trong đó phụ nữ đóng vai trò then chốt. Lũy kế đến nay toàn thành phố có 451 sản phẩm OCOP còn hiệu lực chứng nhận từ 3 sao đến 5 sao, thuộc 274 chủ thể sản xuất; trong đó có 62 chủ thể là nữ, chiếm 22,62%. Phần lớn các hợp tác xã, tổ hợp tác, công ty sản xuất sản phẩm OCOP do phụ nữ quản lý đã tạo được nhiều việc làm cho lao động nữ, quan tâm đến các chế độ chính sách về bảo hiểm y tế, bảo hiểm xã hội và các vấn đề xã hội hơn.

Với những chính sách hỗ trợ phát triển vùng nguyên liệu của thành phố như: Nghị quyết số 143/2018/NQ-HĐND ngày 07 tháng 12 năm 2018 của Hội đồng nhân dân tỉnh Quy định chính sách hỗ trợ liên kết sản xuất và tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Đồng Nai; Nghị quyết số 05/2023/NQ-HĐND ngày 14/7/2023 của HĐND tỉnh Đồng Nai quy định về chính sách hỗ trợ phát triển sản xuất nông nghiệp hữu cơ trên địa bàn tỉnh Đồng Nai đến năm 2030;... Đã tạo điều kiện cho các chủ thể OCOP có nhiều cơ hội tiếp cận được vùng nguyên liệu có quy mô lớn chất lượng cao.

HTX Dịch vụ Nông nghiệp Trường Phát, do chị Nguyễn Thị Bích Lệ làm Giám đốc HTX đã điều hành Xây dựng chuỗi sản phẩm chế biến từ cây sen với vùng nguyên liệu ban đầu là 10 ha đến nay đã phát triển gần 100 ha; từ vùng nguyên liệu tập trung đã nghiên cứu và sáng tạo ra trên 10 loại sản phẩm được chế biến từ sen đạt tiêu chuẩn OCOP 3-4 sao.

HTX An Hòa Hưng do chị Hoàng Thị Kim Anh quản lý điều hành cũng đã xây dựng được thương hiệu Sản phẩm Cao An Xoa đạt OCOP 4 sao, đây là mô hình tiêu biểu khai thác được lợi thế địa phương theo hướng an toàn, hữu cơ.



Chị Diệu Thị Glung - Giám đốc Hợp tác xã Nông nghiệp hữu cơ Trảng Cỏ Bù Lạch - Giới thiệu sản phẩm tại Hội nghị đánh giá OCOP.

Hợp tác xã Nông nghiệp hữu cơ Trảng Cỏ Bù Lạch (xã Thọ Sơn) do chị Diệu Thị Glung, người dân tộc M'Nông quản lý điều hành đã xây dựng chuỗi liên kết trồng rau nhíp hữu cơ dưới tán điều; HTX cũng xây dựng thương hiệu rau nhíp bản địa và tham Chương trình OCOP đã được chứng nhận OCOP 3 sao.

Những kết quả trên cho thấy phụ nữ nông thôn không chỉ là lực lượng sản xuất quan trọng mà còn là chủ thể sáng tạo, có khả năng biến tiềm năng thành lợi thế, đóng góp tích cực vào Chương trình OCOP và phát triển kinh tế nông thôn.

Bên cạnh những kết quả đạt được, hiện vẫn còn những khó khăn, thách thức cần được quan tâm tháo gỡ cũng như hạn chế nhất định trong quá trình triển khai nhiệm vụ hỗ trợ phụ nữ nông thôn tham gia phát triển kinh tế nông thôn, phát triển sản phẩm OCOP như: thiếu vốn và khó khăn trong tiếp cận tín dụng; trình độ quản lý, kỹ năng marketing và năng lực chuyển đổi số còn hạn chế. Không ít phụ nữ mới dừng ở khâu sản xuất, chưa có đủ kiến thức và kỹ năng để quản trị, xây dựng thương hiệu, quảng bá và kết nối thị trường qua các kênh hiện đại, đặc biệt là thương mại



Công ty cà phê Hai Việt - ứng dụng công nghệ rang cà phê Hot Air cho sản phẩm cà phê havi đạt OCOP 4 sao.

điện tử để quảng bá sản phẩm, ý tưởng kinh doanh tới người tiêu dùng, nâng cao hiệu quả kinh doanh; dù số lượng sản phẩm OCOP do phụ nữ làm chủ chiếm tỷ lệ đáng kể, nhưng phần lớn vẫn ở quy mô nhỏ, thiếu sự liên kết chuỗi giá trị, chưa gắn chặt với hoạt động phát triển kinh tế, việc tổ chức liên kết, kết nối giữa sản phẩm, chế biến và tiêu thụ sản phẩm OCOP vẫn còn yếu. Các sản phẩm mới dừng lại ở tiêu dùng nội địa.

Do vậy, để phụ nữ nông thôn thực sự trở thành chủ thể của phát triển kinh tế, cần có sự đồng hành mạnh mẽ hơn từ chính sách, các chương trình hỗ trợ, cũng như sự chia sẻ trách nhiệm trong gia đình và cộng đồng.

Để phụ nữ nông thôn thực sự trở thành chủ thể quan trọng trong phát triển kinh tế nông thôn gắn với OCOP ngành Nông nghiệp và Môi trường đã đề xuất một số nhiệm vụ, giải pháp cụ thể:

Thứ nhất, vận động hỗ trợ phụ nữ nông thôn tham gia phát triển

các loại hình kinh tế tập thể, phát triển các loại hình kinh tế nông nghiệp số, nông nghiệp thông minh, nông nghiệp xanh, nông nghiệp tuần hoàn, kinh doanh bao trùm, chủ động đề xuất các hoạt động phát triển kinh tế, tạo việc làm tại địa phương, hỗ trợ xúc tiến thương mại, thị trường tiêu thụ; chú trọng củng cố chất lượng, thành lập mới các HTX, tổ hợp tác do phụ nữ tham gia quản lý;

Thứ hai, tăng cường đào tạo, nâng cao năng lực cho phụ nữ tham gia chuỗi OCOP an toàn. Sở Nông nghiệp và Môi trường phối hợp với Hội liên hiệp phụ nữ thành phố, Liên minh hợp tác xã thành phố tổ chức các khóa đào tạo chuyên sâu cho phụ nữ về: quy trình sản xuất nông nghiệp an toàn (VietGAP/hữu cơ); quản lý chất lượng, ATTP và truy xuất nguồn gốc; Xây dựng mạng lưới cán bộ nữ cơ sở làm "đại sứ ATTP" tại từng xã, phường

Thứ ba, thực hiện quản lý chất lượng sản phẩm OCOP giai đoạn 2026–2030 theo chuỗi giá trị, gắn

kết từ vùng nguyên liệu – sản xuất – chế biến – phân phối – truy xuất – tiêu dùng. Chuẩn hóa hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật theo nhóm sản phẩm OCOP chủ lực (thực phẩm, đồ uống, thảo dược, thủ công mỹ nghệ, dịch vụ du lịch). Ứng dụng công nghệ số toàn diện trong quản lý chất lượng và truy xuất nguồn gốc sản phẩm OCOP;

Thứ tư, quy hoạch vùng nguyên liệu tập trung, đảm bảo nguồn cung ổn định, đồng bộ về chất lượng. Hỗ trợ hợp tác xã kiểu mới gắn kết chuỗi giá trị sản xuất, chế biến - tiêu thụ. Thúc đẩy sản xuất theo mô hình kinh tế tuần hoàn, xanh và bền vững.

Thứ năm, tăng cường ứng dụng chuyển đổi số trong kết nối chuỗi giá trị và thị trường tiêu thụ sản phẩm; hỗ trợ phụ nữ nông thôn tiếp cận thị trường qua các nền tảng số như sàn thương mại điện tử, mạng xã hội, hội chợ, triển lãm địa phương. Thí điểm các mô hình "Hợp tác xã điện tử", "Tổ phụ nữ kinh doanh số", "Chợ số - Nông thôn số". ■

Phụ nữ thành phố chủ động thích ứng chuyển đổi số lan tỏa phong trào “Bình dân học vụ số” từ cơ sở

LÊ NGUYỄN

Chuyển đổi số không còn là câu chuyện riêng của các cơ quan nhà nước hay doanh nghiệp công nghệ, mà đang từng bước hiện diện trong mỗi gia đình, mỗi khu dân cư và từng người dân. Trong tiến trình đó, phụ nữ ngày càng khẳng định vai trò là lực lượng quan trọng góp phần lan tỏa tri thức số, xây dựng công dân số và thúc đẩy hình thành xã hội số từ cơ sở.

Nhằm phổ cập kỹ năng số cho toàn dân, thu hẹp khoảng cách số và bảo đảm không ai bị bỏ lại phía sau trong tiến trình chuyển đổi số quốc gia, tháng 3/2025, Thủ tướng Chính phủ đã phát động phong trào “Bình dân học vụ số” trên phạm vi cả nước. Phong trào không chỉ hướng đến việc trang bị kỹ năng sử dụng công nghệ cho người dân mà còn xây dựng thói quen học tập, làm việc, giao tiếp và phát triển kinh tế trên môi trường số. Trong đó, mô hình “Gia đình số” được xác định là một trong những hạt nhân quan trọng, bởi gia đình chính là nơi gần gũi nhất để hình thành nhận thức số, kỹ năng số và văn hóa số cho mỗi công dân.

Hưởng ứng phong trào “Bình dân học vụ số”, Hội Liên hiệp Phụ nữ thành phố đã chủ động triển khai nhiều mô hình thiết thực nhằm đưa công nghệ số đến gần hơn với hội



Hội viên Chi hội phụ nữ Khu phố 3A (phường Trảng Dài, Đồng Nai) tại lễ ra mắt mô hình “Mỗi công dân một danh tính số”.

viên, phụ nữ và người dân. Với lợi thế là tổ chức có mạng lưới rộng khắp đến tận khu dân cư, tổ chức Hội đã trở thành cầu nối quan trọng đưa các chủ trương về chuyển đổi số đi vào cuộc sống bằng những cách làm sáng tạo, phù hợp với từng nhóm đối tượng.

Thời gian qua, nhiều cấp Hội Phụ nữ xã, phường trên địa bàn thành phố đã tổ chức ra mắt mô hình “Gia đình số”. Điển hình, kể đến xã Bình Minh, xã An Viễn, phường Bình Phước... Tại chi hội phụ nữ thôn Tân Lập (xã Phú Nghĩa), mô hình “Gia đình số” gắn với “Hướng dẫn viên số 1+1”, với sự tham gia của 15 gia đình nòng cốt;... Sự ra đời của mô hình không chỉ đánh dấu thêm một bước tiến trong thực hiện phong trào “Bình dân học vụ số” mà còn thể hiện quyết tâm của tổ

chức Hội trong việc xây dựng cộng đồng phụ nữ chủ động tiếp cận công nghệ, làm chủ các nền tảng số và thích ứng với sự phát triển của xã hội hiện đại.

Mô hình “Gia đình số” hướng đến mục tiêu giúp hội viên, phụ nữ và các thành viên trong gia đình biết khai thác hiệu quả các tiện ích số phục vụ đời sống như sử dụng định danh điện tử VNeID, dịch vụ công trực tuyến, thanh toán không dùng tiền mặt, tra cứu thông tin trên môi trường mạng, học tập trực tuyến và ứng dụng công nghệ vào sản xuất, kinh doanh. Đồng thời, mô hình cũng chú trọng trang bị kỹ năng bảo đảm an toàn thông tin, bảo vệ dữ liệu cá nhân và nhận diện các hình thức lừa đảo trên không gian mạng đang ngày càng tinh vi.



Chương trình ra mắt và hoạt động mô hình “Gia đình số” tại các xã/phường: Phú Nghĩa, Bình Phước, Bình Minh.

Điểm khác biệt của “Gia đình số” là lấy gia đình làm trung tâm của quá trình chuyển đổi số. Khi một thành viên biết sử dụng công nghệ sẽ tiếp tục hướng dẫn cho người thân, tạo nên sự lan tỏa tự nhiên từ cá nhân đến gia đình và từ gia đình đến cộng đồng. Đây chính là phương thức phổ cập kỹ năng số hiệu quả, giúp người dân dễ tiếp cận, dễ thực hiện và duy trì bền vững.

Trong thực tế, phụ nữ thường là người giữ vai trò kết nối các thành viên trong gia đình, quản lý chi tiêu, chăm sóc sức khỏe, giáo dục con cái và duy trì các mối quan hệ xã hội. Vì vậy, khi được trang bị kiến thức và kỹ năng số, phụ nữ không chỉ nâng cao

năng lực của bản thân mà còn trở thành nhân tố thúc đẩy chuyển đổi số trong mỗi gia đình. Nhiều hội viên đã chủ động sử dụng các nền tảng số để thanh toán điện tử, thực hiện thủ tục hành chính trực tuyến, tiếp cận kiến thức mới, quảng bá sản phẩm và phát triển kinh tế gia đình thông qua mạng xã hội và các sàn thương mại điện tử.

Có thể thấy, chuyển đổi số không bắt đầu từ những công nghệ phức tạp mà bắt đầu từ những thay đổi nhỏ trong nhận thức và thói quen của mỗi người dân. Khi mỗi hội viên phụ nữ trở thành một tuyên truyền viên số, mỗi gia đình trở thành một “gia đình số”, mỗi khu dân cư hình thành cộng đồng

số thì quá trình chuyển đổi số sẽ được lan tỏa sâu rộng, tạo nền tảng vững chắc cho việc xây dựng xã hội số và kinh tế số.

Với những kết quả bước đầu tích cực, mô hình “Gia đình số” đang khẳng định tính thiết thực và hiệu quả trong việc đưa chuyển đổi số đến gần hơn với người dân. Đây không chỉ là hoạt động hưởng ứng phong trào “Bình dân học vụ số” mà còn là minh chứng cho tinh thần chủ động, sáng tạo của các cấp Hội Liên hiệp Phụ nữ thành phố trong đồng hành cùng địa phương thực hiện các mục tiêu phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số trong giai đoạn mới. ■

Phát huy vai trò của nữ trí thức trong đào tạo, nghiên cứu, tuyên truyền, vận động sản xuất, kinh doanh nông sản, thực phẩm an toàn trên địa bàn thành phố Đồng Nai

NGUYỄN.TS. NGUYỄN THỊ THU LAN - TS. LÊ THỊ THU HƯƠNG
Trường Đại học Lạc Hồng

Trong bối cảnh phát triển mới của nền kinh tế tri thức, khi khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo trở thành động lực tăng trưởng chủ yếu, lĩnh vực nông nghiệp và hệ thống thực phẩm đang chuyển dịch mạnh mẽ từ mô hình truyền thống sang mô hình hiện đại, thông minh và bền vững. Đối với một địa phương có thế mạnh nông nghiệp như Đồng Nai, yêu cầu nâng cao chất lượng nông sản, đảm bảo an toàn thực phẩm, xây dựng chuỗi giá trị và hội nhập quốc tế không chỉ là xu thế mà còn là nhiệm vụ chiến lược.

Trong tiến trình đó, các cơ sở giáo dục đại học, đặc biệt là các trường đào tạo đa ngành như Trường Đại học Lạc Hồng, giữ vai trò trung tâm trong việc đào tạo nguồn nhân lực, phát triển tri thức và chuyển giao công nghệ. Đội ngũ nữ giảng viên của Nhà trường, với sự hội tụ của tri thức, sự tận tâm và khả năng kết nối cộng đồng, đang trở thành lực lượng quan trọng trong việc hiện thực hóa các mục tiêu phát triển nông nghiệp, thực phẩm và an toàn thực phẩm tại địa phương.



Hội Liên hiệp Phụ nữ thành phố Đồng Nai tổ chức Hội thảo giải pháp nâng cao chất lượng hoạt động và thúc đẩy vai trò của phụ nữ trong công tác tuyên truyền, vận động sản xuất, kinh doanh nông sản, thực phẩm an toàn.

Bối cảnh và yêu cầu phát triển nông nghiệp, thực phẩm an toàn tại Đồng Nai

Đồng Nai là một trong những trung tâm nông nghiệp lớn của khu vực Đông Nam Bộ với thế mạnh về chăn nuôi, cây công nghiệp và cây ăn trái. Tuy nhiên, hệ thống sản xuất nông nghiệp của thành phố vẫn còn tồn tại nhiều hạn chế như sản xuất phân tán, thiếu liên kết chuỗi, mức độ ứng dụng công nghệ chưa đồng đều và nguy cơ mất an toàn thực phẩm vẫn còn hiện hữu. Trong khi đó, nhu cầu của thị trường ngày càng đòi hỏi cao về chất lượng, tiêu chuẩn và tính minh bạch của sản phẩm.

Điều này đặt ra yêu cầu

phải chuyển đổi mô hình phát triển từ sản xuất truyền thống sang sản xuất thông minh, từ giá trị thấp sang giá trị cao, từ tiếp cận kinh nghiệm sang tiếp cận khoa học công nghệ. Trong quá trình đó, vai trò của đội ngũ trí thức, đặc biệt là nữ giảng viên đại học, trở nên hết sức quan trọng trong việc đưa tri thức khoa học vào thực tiễn, nâng cao nhận thức cộng đồng và thúc đẩy đổi mới sáng tạo trong sản xuất và kinh doanh nông sản thực phẩm.

Vai trò của nữ giảng viên trong đào tạo nguồn nhân lực cho hệ thống thực phẩm an toàn

Trường Đại học Lạc Hồng hiện là cơ sở đào tạo đa ngành với nhiều lĩnh vực liên quan

trực tiếp hoặc gián tiếp đến hệ thống nông nghiệp và thực phẩm, bao gồm Công nghệ thực phẩm, Khoa học môi trường, Công nghệ sinh học, Công nghệ thông tin, Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng, Thương mại điện tử, Marketing và Quản trị kinh doanh. Các ngành này được triển khai với quy mô đào tạo lớn, chương trình cập nhật theo hướng ứng dụng và hội nhập quốc tế.

Trong hoạt động đào tạo, nữ giảng viên giữ vai trò nòng cốt trong việc hình thành nguồn nhân lực chất lượng cao. Các học phần như “Quản lý chất lượng và an toàn thực phẩm”, “Công nghệ chế biến nông sản”, “Công nghệ sau thu hoạch”, “Quản trị chuỗi cung ứng thực phẩm” được giảng dạy theo hướng tích hợp giữa lý thuyết và thực tiễn.

Đặc biệt, các chương trình đào tạo gắn với thực tiễn như “Internship doanh nghiệp ngành thực phẩm”, “Field Trip chuỗi cung ứng nông sản Đồng Nai”, “Capstone Project – giải quyết bài toán doanh nghiệp” đã giúp sinh viên tiếp cận trực tiếp với môi trường sản xuất. Nhiều đề tài tốt nghiệp do nữ giảng viên hướng dẫn đã gắn với nhu cầu địa phương như “Nghiên cứu sản xuất mứt vỏ bưởi”, “Phát triển sản phẩm từ phụ phẩm chanh dây”, “Sản xuất thanh dinh dưỡng từ cám gạo”, góp phần hình thành tư duy đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp.

Vai trò trong nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ

Hoạt động nghiên cứu khoa học của nữ giảng viên LHU mang tính ứng dụng cao và gắn chặt với thực tiễn sản xuất. Một số đề tài tiêu biểu



có thể kể đến như “Phân lập và tuyển chọn vi khuẩn probiotic phục vụ nuôi tôm thẻ chân trắng tại Đồng Nai”, “Nghiên cứu sản xuất ethanol sinh học từ phụ phẩm nông nghiệp”, “Tách và tinh chế collagen từ da cá tra”, “Nghiên cứu quy trình sản xuất đông trùng hạ thảo trên môi trường hữu cơ”.

Các đề tài này đã được ứng dụng trong sản xuất, góp phần nâng cao giá trị nông sản và phát triển kinh tế địa phương. Đặc biệt, các nghiên cứu về tận dụng phụ phẩm

nông nghiệp như vỏ bưởi, vỏ chanh dây, phụ phẩm thủy sản đã mở ra hướng đi mới trong phát triển kinh tế tuần hoàn.

Trong giai đoạn chuyển đổi số, nữ giảng viên còn tham gia triển khai các dự án ứng dụng công nghệ IoT trong bảo quản thực phẩm, hệ thống truy xuất nguồn gốc bằng QR code và nền tảng quản lý chuỗi cung ứng. Những giải pháp này góp phần nâng cao tính minh bạch, chất lượng và khả năng cạnh tranh của sản phẩm.



Hoạt động hỗ trợ, kết nối nghiên cứu khoa học của đội ngũ nữ giảng viên và của trường Đại học Lạc Hồng.

Vai trò trong tuyên truyền và phổ biến kiến thức khoa học

Nữ giảng viên LHU đã triển khai nhiều chương trình tuyên truyền và tập huấn có tác động trực tiếp đến cộng đồng như “Tập huấn phân loại rác và bảo vệ môi trường tại Long Khánh”, “Chương trình phổ biến kiến thức an toàn thực phẩm cho tiểu thương chợ truyền thống”, “Hội thảo sản xuất nông sản sạch theo VietGAP”.

Ngoài ra, các hoạt động như “Ngày hội An toàn thực phẩm”, “Workshop khởi nghiệp từ nông sản địa phương”, “Seminar khoa học về thực phẩm sạch và dinh dưỡng” đã góp phần nâng cao nhận thức của người dân và doanh nghiệp. Nội dung tuyên truyền không chỉ mang tính lý thuyết mà được thiết kế sát với thực tiễn, giúp người dân dễ áp dụng.

Vai trò trong vận động sản xuất, kinh doanh và hỗ trợ khởi nghiệp

Một điểm nổi bật là sự tham

gia tích cực của nữ giảng viên trong vận động sản xuất và kinh doanh nông sản thực phẩm an toàn. Thông qua các chương trình phối hợp với Hội Liên hiệp Phụ nữ, Sở Nông nghiệp và Môi trường các địa phương, giảng viên đã hướng dẫn quy trình sản xuất, hỗ trợ đăng ký tiêu chuẩn, xây dựng thương hiệu và kết nối tiêu thụ sản phẩm.

Các chương trình như “SFT Innovation Challenge”, “Chương trình ươm tạo khởi nghiệp ngành thực phẩm”, “Hỗ trợ xây dựng sản phẩm OCOP từ nông sản Đồng Nai” đã góp phần thúc đẩy tinh thần khởi nghiệp. Một số mô hình tiêu biểu như sản xuất đồng trùng hạ thảo, chế biến sản phẩm từ bưởi, chuối, chanh dây đã được thương mại hóa thành công.

Việc ứng dụng thương mại điện tử và chuyển đổi số trong tiêu thụ nông sản cũng được đẩy mạnh thông qua hướng dẫn sử dụng nền tảng Shopee, TikTok, Facebook, góp phần mở rộng thị trường và nâng cao hiệu quả kinh doanh.

Vai trò trong phục vụ cộng đồng và kết nối hệ sinh thái đổi mới

Thông qua các hoạt động tư vấn kỹ thuật, tham gia hội đồng chuyên môn, hỗ trợ doanh nghiệp và triển khai các chương trình bảo vệ môi trường, nữ giảng viên đã góp phần nâng cao chất lượng sản xuất và đời sống cộng đồng.

Đặc biệt, việc kết nối giữa nhà trường, doanh nghiệp, nông dân và cơ quan quản lý đã tạo ra hệ sinh thái đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực nông nghiệp và thực phẩm. Đây là nền tảng quan trọng để thúc đẩy phát triển bền vững.

Định hướng chiến lược và kiến nghị chính sách

Để phát huy hơn nữa vai trò của nữ giảng viên, cần xây dựng các chính sách hỗ trợ nghiên cứu, tăng cường đầu tư cơ sở vật chất, thúc đẩy liên kết đa ngành và phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo. Đồng thời, cần ưu tiên các nghiên cứu có khả năng ứng dụng cao, gắn với chuỗi giá trị và nhu cầu thị trường. ■

Ứng dụng kỹ thuật tuần hoàn trong canh tác chôm chôm Thái

NHƯ TRANG

Trong bối cảnh ngành nông nghiệp đang hướng đến phát triển xanh, bền vững và thích ứng với biến đổi khí hậu, việc ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất đang trở thành xu hướng tất yếu. Không chỉ giúp nâng cao năng suất và chất lượng nông sản, các giải pháp đổi mới sáng tạo còn góp phần giảm chi phí sản xuất, bảo vệ môi trường và nâng cao giá trị kinh tế cho người nông dân.

Mô hình kinh tế tuần hoàn: Từ trang trại gà đến vườn chôm chôm bền vững

Vườn chôm chôm Thái của bà Cao Dạ Thảo tại xã Thống Nhất, Đồng Nai được trồng từ năm 2016, với diện tích khoảng 2,5 ha, hơn 500 gốc chôm chôm Thái. Sau gần 10 năm đầu tư và chăm sóc, vườn cây đã bước vào giai đoạn cho năng suất ổn định, trở thành mô hình sản xuất nông nghiệp ứng dụng các giải pháp sinh học và tự động hóa theo hướng xanh, bền vững.

Hiện nay, 500 gốc chôm chôm Thái của gia đình bà Cao Dạ Thảo phát triển đồng đều, tán rộng, khả năng ra hoa, đậu trái tốt và cho năng suất cao qua nhiều năm. Nhờ áp dụng quy trình chăm sóc phù hợp, kết hợp sử dụng phân hữu



Phun thuốc trừ sâu sinh học cho cây khi cây bắt đầu ra trái.

cơ, chế phẩm sinh học và hệ thống tưới tự động, năng suất bình quân đạt từ 150 đến 200 kg trái/gốc mỗi năm. Với quy mô hiện có, sản lượng thu hoạch hằng năm đạt từ 75 đến 100 tấn chôm chôm thương phẩm, mang lại nguồn thu nhập ổn định cho gia đình. Đây là mức sản lượng tương đối cao đối với mô hình trồng chôm chôm quy mô hộ gia đình, cho thấy hiệu quả của việc áp dụng các giải pháp kỹ

thuật trong chăm sóc và quản lý vườn cây.

Không chỉ mang lại hiệu quả kinh tế, mô hình còn góp phần tạo việc làm cho người dân địa phương. Hằng năm, vào mùa thu hoạch chôm chôm, vườn cần từ 10 đến 15 lao động thời vụ tham gia các công việc như thu hái, phân loại, đóng gói và vận chuyển sản phẩm. Hoạt động này góp phần tăng thu nhập cho lao động nông thôn, đồng thời tạo sự gắn kết



Vườn cây chôm chôm đến mùa thu hoạch.



Kỹ thuật tỉa cành, tạo tầng tán cho chôm chôm Thái.

giữa sản xuất nông nghiệp với cộng đồng địa phương.

Nhờ được chăm sóc bằng nguồn phân hữu cơ đã qua xử lý vi sinh và áp dụng các biện pháp canh tác sinh học, trái chôm chôm Thái của vườn có mẫu mã đẹp, màu sắc tươi sáng, cơm dày, vị ngọt thanh và chất lượng ổn định. Đây là những yếu tố quan trọng giúp sản phẩm được người tiêu dùng ưa chuộng, đồng thời nâng cao khả năng cạnh tranh trên thị trường. Việc duy

trì chất lượng trái ổn định qua nhiều năm cũng góp phần tạo dựng uy tín cho nhà vườn và mở rộng cơ hội tiêu thụ sản phẩm.

Ứng dụng khoa học kỹ thuật và nông nghiệp sinh học

Điểm nổi bật của mô hình là việc áp dụng phương thức canh tác theo hướng sinh học và thân thiện với môi trường. Thay vì phụ thuộc nhiều vào phân bón hóa học, nhà vườn

tận dụng nguồn phân chuồng từ trang trại khoảng 20.000 con gà để sản xuất phân hữu cơ phục vụ cho vườn cây. Đây là giải pháp vừa giúp giảm chi phí đầu vào, vừa tận dụng hiệu quả nguồn phụ phẩm từ chăn nuôi. Không chỉ mang lại hiệu quả kinh tế, việc tận dụng nguồn phân từ đàn gà để sản xuất phân hữu cơ còn góp phần hạn chế lượng chất thải phát sinh từ hoạt động chăn nuôi. Nhờ đó, mô hình giúp giảm nguy cơ ô nhiễm môi trường, bảo vệ nguồn đất và nguồn nước, đồng thời phù hợp với định hướng phát triển nông nghiệp xanh, kinh tế tuần hoàn và tăng trưởng bền vững hiện nay.

Để nâng cao chất lượng nguồn phân hữu cơ, nhà vườn sử dụng chế phẩm sinh học Trichoderma trong quá trình ủ phân. Đây là nhóm vi sinh vật có lợi được ứng dụng rộng rãi trong nông nghiệp hiện đại. Chế phẩm giúp đẩy nhanh quá trình phân hủy chất hữu cơ, hạn chế vi sinh vật gây hại, giảm mùi hôi trong quá trình



Khách tham quan vườn cây chôm chôm khi vào vụ mùa.

ủ và tạo môi trường thuận lợi cho hệ vi sinh vật có ích phát triển. Sau khi xử lý, nguồn phân hữu cơ trở nên giàu dinh dưỡng, giúp cải tạo đất, tăng độ tơi xốp, hạn chế hiện tượng đất bạc màu và nâng cao khả năng hấp thụ dinh dưỡng của cây trồng.

Bên cạnh việc sử dụng phân hữu cơ, nhà vườn còn ưu tiên áp dụng các biện pháp phòng trừ sâu bệnh bằng chế phẩm sinh học. Phương pháp này góp phần giảm lượng hóa chất bảo vệ thực vật sử dụng trong quá trình sản xuất, hạn chế tác động tiêu cực đến môi trường, đồng thời bảo vệ sức khỏe của người lao động trực tiếp chăm sóc vườn cây. Đây cũng là xu hướng đang được khuyến khích trong sản xuất nông nghiệp hiện đại nhằm tạo ra các sản phẩm an toàn hơn cho người tiêu dùng.

Đầu tư hệ thống tưới nước tự động cho toàn bộ khu vườn. Thông qua hệ thống này, việc cung cấp nước cho cây được thực hiện đồng đều, đúng thời điểm và phù hợp với nhu cầu sinh trưởng của cây trồng. So với phương pháp tưới thủ công truyền thống, hệ thống giúp tiết kiệm đáng kể công lao động, giảm thời gian

chăm sóc, nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn nước và hạn chế tình trạng lãng phí trong mùa khô. Đồng thời, người quản lý có thể chủ động điều chỉnh lịch tưới phù hợp với điều kiện thời tiết và từng giai đoạn phát triển của cây, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý sản xuất và từng bước hướng tới mô hình nông nghiệp hiện đại, thông minh và bền vững.

Sự kết hợp giữa chăn nuôi và trồng trọt đã hình thành nên một mô hình nông nghiệp tuần hoàn khép kín. Nguồn phân từ đàn gà được xử lý thành phân hữu cơ phục vụ sản xuất chôm chôm; trong khi đó, các phụ phẩm từ quá trình chăm sóc vườn tiếp tục được tái sử dụng, góp phần giảm lượng chất thải phát sinh ra môi trường. Mô hình này không chỉ mang lại hiệu quả kinh tế mà còn phù hợp với định hướng phát triển nông nghiệp xanh, nông nghiệp hữu cơ và kinh tế tuần hoàn mà ngành nông nghiệp đang hướng tới.

Việc kết hợp giữa nguồn phân hữu cơ tự sản xuất, chế phẩm sinh học và hệ thống tưới tự động đã giúp nhà vườn giảm đáng kể chi phí đầu vào, đồng thời duy trì

năng suất ổn định qua nhiều năm. Mô hình không chỉ mang lại hiệu quả kinh tế mà còn góp phần bảo vệ môi trường, cải tạo đất và nâng cao chất lượng nông sản theo hướng an toàn, bền vững.

Trung bình mỗi năm, mô hình mang lại lợi nhuận khoảng 1,3 tỷ đồng sau khi trừ các chi phí sản xuất. Hiệu quả kinh tế ổn định cùng với phương thức canh tác thân thiện môi trường đã khẳng định tính bền vững của mô hình trong điều kiện sản xuất nông nghiệp hiện nay.

Ngoài giá trị sản xuất, vườn chôm chôm còn trở thành điểm đến hấp dẫn đối với du khách vào mùa trái chín. Hằng năm, khi vườn bước vào thời điểm thu hoạch, những hàng cây sai trĩu quả tạo nên khung cảnh đặc trưng của vùng cây ăn trái Đồng Nai, thu hút nhiều du khách đến tham quan, trải nghiệm và thưởng thức trái cây tại vườn. Hoạt động này không chỉ góp phần quảng bá hình ảnh nông sản địa phương mà còn mở ra hướng phát triển kinh tế nông nghiệp đa giá trị, gắn với du lịch sinh thái và trải nghiệm thực tế, phù hợp với xu hướng xây dựng nông thôn mới hiện nay. ■



SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÀNH PHỐ ĐỒNG NAI

TRUNG TÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Địa chỉ: Số 1597, đường Phạm Văn Thuận, phường Trấn Biên, thành phố Đồng Nai

Văn phòng đại diện: 2/1, đường kênh Bà Ký, khu phố Phước Kiểng, xã Nhơn Trạch, thành phố Đồng Nai

Điện thoại: 0941616139; 0911181412; Email công vụ: tkc@dongnai.gov.vn;

Website: www.tkcdongnai.gov.vn

CHỨC NĂNG

1. Nghiên cứu ứng dụng, triển khai, chuyển giao công nghệ, dịch vụ khoa học và công nghệ;
2. Thông tin, thống kê và đổi mới sáng tạo phục vụ công tác quản lý nhà nước;
3. Thực hiện các hoạt động sự nghiệp và dịch vụ kỹ thuật về tiêu chuẩn, đo lường, năng suất, chất lượng sản phẩm, hàng hóa, mã số, mã vạch phục vụ yêu cầu quản lý nhà nước và nhu cầu của tổ chức, cá nhân theo quy định của pháp luật;
4. Thực hiện các dịch vụ sự nghiệp công sử dụng ngân sách nhà nước trong lĩnh vực khoa học và công nghệ, thông tin và truyền thông;
5. Thực hiện dịch vụ sự nghiệp công không sử dụng ngân sách nhà nước theo khoản 1 Điều 6 Nghị định 60/2021/NĐ-CP có quy định danh

mục dịch vụ sự nghiệp công không sử dụng ngân sách nhà nước;

6. Thực hiện các hoạt động dịch vụ khác được công nhận, chỉ định của các Bộ, ngành liên quan theo quy định;

7. Thực hiện các dịch vụ do nhà nước giao trực tiếp, đặt hàng; các nhiệm vụ thông qua tuyển chọn, đấu thầu; liên kết tổ chức đào tạo, bồi dưỡng kiến thức khoa học công nghệ, chuyển đổi số, công nghệ thông tin;

8. Nghiên cứu, phát triển và cung cấp các sản phẩm, dịch vụ công nghệ thông tin và truyền thông;

9. Cung cấp các dịch vụ tư vấn, thẩm tra thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin; kinh doanh phù hợp với lĩnh vực của Trung tâm theo quy định pháp luật.





SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÀNH PHỐ ĐỒNG NAI

TRUNG TÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Địa chỉ: Số 1597, đường Phạm Văn Thuận, phường Trăn Biên, thành phố Đồng Nai
Văn phòng đại diện: 2/1, đường kênh Bà Ký, khu phố Phước Kiểng, xã Nhơn Trạch, thành phố Đồng Nai
Điện thoại: 0941616139; 0911181412; Email công vụ: tkc@dongnai.gov.vn;
Website: www.tkcdongnai.gov.vn

DỊCH VỤ KIỂM ĐỊNH, HIỆU CHUẨN PHƯƠNG TIỆN ĐO

Kiểm định, hiệu chuẩn các loại phương tiện đo trong lĩnh vực và phạm vi được công nhận cụ thể như sau:

- Kiểm định, hiệu chuẩn Khối lượng;
- Kiểm định, hiệu chuẩn Áp suất;
- Kiểm định, hiệu chuẩn Dung tích;
- Kiểm định, hiệu chuẩn Độ dài;
- Kiểm định, hiệu chuẩn Nhiệt;
- Kiểm định, hiệu chuẩn Điện;
- Kiểm định, hiệu chuẩn Lực, Hóa lý.

DỊCH VỤ THỬ NGHIỆM

- Thử nghiệm chất lượng và an toàn đối với vật liệu, sản phẩm, hàng hóa thuộc các lĩnh vực:

- Điện - điện tử
- Vật liệu xây dựng
- Hóa và Dầu khí
- Hệ thống chống sét

- Thử nghiệm hiệu suất năng lượng đối với các thiết bị điện, điện tử;

- Thử nghiệm, kiểm định, giám định, chứng nhận sự phù hợp của sản phẩm, hàng hóa, quá trình sản xuất, cung ứng dịch vụ, môi trường trong lĩnh vực và phạm vi được công nhận.

* Các phòng kiểm định, hiệu chuẩn, thử nghiệm của Trung tâm TKC Đồng Nai đã được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025, số hiệu VILAS 360 và được chỉ định của các Bộ và cơ quan quản lý chuyên ngành của Việt Nam.

DỊCH VỤ KỸ THUẬT - AN TOÀN

- Tư vấn hồ sơ cấp phép vận chuyển hóa chất và tư vấn hồ sơ cấp phép sử dụng thiết bị phát tia X; đào tạo, huấn luyện An toàn bức xạ trong y tế và Công nghiệp và dịch vụ đọc liều kế;

- Thực hiện dịch vụ kiểm tra, kiểm định về an toàn bức xạ; Lập báo cáo đánh giá an toàn bức xạ..

- Tư vấn thiết kế và cung cấp thiết bị về an toàn bức xạ; kiểm tra không phá hủy;

- Thực hiện dịch vụ huấn luyện an toàn lao động, vệ sinh lao động;

- Thực hiện dịch vụ kiểm định kỹ thuật an toàn lao động;

- Thực hiện dịch vụ giám định chất lượng sản phẩm, hàng hóa, nguyên vật liệu trong sản xuất, lưu thông trên thị trường.

CUNG CẤP DỊCH VỤ VÀ THIẾT BỊ

- Sản xuất, kinh doanh trang thiết bị phòng thí nghiệm,



các chuẩn đo lường, phương tiện đo kiểm như: Chuẩn khối lượng, chuẩn dung tích, cân bàn, cân ô tô...

- Cung cấp dịch vụ lắp đặt, hướng dẫn sử dụng, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa, đánh giá nghiệm thu kỹ thuật đối với các phương tiện đo, thiết bị đo lường.

CÁC HOẠT ĐỘNG KHÁC

- Nghiên cứu và phát triển các ứng dụng kỹ thuật, khoa học và công nghệ trong lĩnh vực tiêu chuẩn, đo lường, năng suất và chất lượng sản phẩm...

- Hợp tác, liên doanh, liên kết với các cơ quan, tổ chức để cung cấp các dịch vụ, kỹ thuật trong lĩnh vực tiêu chuẩn, đo lường, chất lượng và năng suất.