

THE CURRENT STATE OF DIGITAL TRANSFORMATION IN AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN VO NHAI COMMUNE, THAI NGUYEN PROVINCE UNDER THE APPROACH FROM SPECIALIZED AGENCIES

Hoang Thi Bich Le^{1*}, Tran Xuan Kien², Le Hai Doan³, Duong Thuy Trang⁴, Nguyen Khoi Nguyen⁴

¹Thai Nguyen University, ²TNU - University of Economics and Business Administration

³HiPT Group Joint Stock Company, ⁴National Economics University

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 23/7/2025	The purpose of this article is to assess the current status of digital transformation in agricultural development in Vo Nhai commune, Thai Nguyen province in recent times in order to propose policies for digital transformation in the agricultural sector of local authorities. The article uses the method of collecting primary information to assess the current status of digital transformation from the perspective of the government, professional agencies, and the expectations of the government and professional agencies in the digital transformation process of the agricultural sector for some key crops. The results show that the digital transformation process in agriculture in Vo Nhai commune is still in its early stages, fragmented and lacking in system. Digital technology applications have not been widely deployed in the value chain of agricultural production and consumption. Most farmers and cooperatives still apply traditional farming methods and have not had access to digital tools such as production management through software, Internet of Things (IoT) applications, electronic traceability systems, or Big Data analysis. Digital transformation has only been implemented locally in some pilot models, is experimental and has not been able to be replicated. The results of the article help professional agencies to refer to and propose some orientations for applying digital transformation in agriculture in accordance with the specific characteristics of the locality.
Revised: 04/9/2025	
Published: 04/9/2025	

KEYWORDS

Digital transformation
Agriculture
Agricultural development
Specialized agency
Vo Nhai commune

THỰC TRẠNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP TRÊN ĐỊA BÀN XÃ VÕ NHAI, TỈNH THÁI NGUYÊN DƯỚI CÁCH TIẾP CẬN TỪ CÁC CƠ QUAN CHUYÊN MÔN

Hoàng Thị Bích Lê^{1*}, Trần Xuân Kiên², Lê Hải Đoàn³, Dương Thùy Trang⁴, Nguyễn Khôi Nguyễn⁴

¹Đại học Thái Nguyên, ²Trường Đại học Kinh tế và Quản trị kinh doanh – ĐH Thái Nguyên,

³Công ty cổ phần Tập đoàn HiPT, ⁴Trường Đại học Kinh tế Quốc dân

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 23/7/2025	Mục đích của bài viết là nhằm đánh giá thực trạng chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp trên địa bàn xã Võ Nhai, tỉnh Thái Nguyên trong thời gian qua nhằm đề xuất các chính sách công tác chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp của cấp chính quyền địa phương. Bài viết sử dụng phương pháp thu thập thông tin sơ cấp để đánh giá thực trạng chuyển đổi số từ góc nhìn của chính quyền, cơ quan chuyên môn, dự kiến của chính quyền và cơ quan chuyên môn trong tiến trình chuyển đổi số của lĩnh vực nông nghiệp cho một số cây trồng chủ lực. Kết quả cho thấy, quá trình chuyển đổi số trong nông nghiệp tại xã Võ Nhai vẫn đang trong giai đoạn sơ khởi, manh mún và thiếu tính hệ thống. Các ứng dụng công nghệ số chưa được triển khai rộng rãi trong chuỗi giá trị sản xuất – tiêu thụ nông sản. Phần lớn nông dân và hợp tác xã vẫn áp dụng phương pháp canh tác truyền thống, chưa tiếp cận được với các công cụ số như quản lý sản xuất qua phần mềm, ứng dụng Internet vạn vật (IoT), hệ thống truy xuất nguồn gốc điện tử, hoặc phân tích dữ liệu lớn (Big Data). Việc chuyển đổi số mới chỉ được thực hiện cục bộ ở một số mô hình điểm, mang tính thử nghiệm và chưa có khả năng nhân rộng. Kết quả bài viết giúp cơ quan chuyên môn tham khảo và đề xuất một số định hướng áp dụng chuyển đổi số trong nông nghiệp phù hợp với nét đặc thù của địa bàn.
Ngày hoàn thiện: 04/9/2025	
Ngày đăng: 04/9/2025	

TỪ KHÓA

Chuyển đổi số
Nông nghiệp
Phát triển nông nghiệp
Cơ quan chuyên môn
Xã Võ Nhai

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.13285>

* Corresponding author. Email: lehb@tnu.edu.vn

1. Giới thiệu

Chuyển đổi số là quá trình tích hợp công nghệ kỹ thuật số vào tất cả các lĩnh vực của tổ chức hoặc doanh nghiệp, nhằm thay đổi cách thức hoạt động, quy trình vận hành và cách cung cấp giá trị cho khách hàng. Đồng thời, chuyển đổi số cũng là sự thay đổi về tư duy, văn hóa tổ chức để thích ứng nhanh với sự thay đổi của công nghệ và nhu cầu thị trường. Chuyển đổi số là một nỗ lực toàn diện nhằm điều chỉnh các quy trình cốt lõi và dịch vụ chính phủ vượt lên trên những nỗ lực số hóa truyền thống [1]. Các tổ chức đều nhận ra lợi ích và tiến hành các hoạt động ứng dụng những công nghệ mới vào hoạt động [2]. Chuyển đổi số đem lại những tiềm năng về đổi mới sáng tạo không lồ và giúp đưa ra giải pháp vượt qua các rào cản trong mọi lĩnh vực như tự động hóa, logistics, dịch vụ y tế, giáo dục và dịch vụ công [3]. Hoạt động chuyển đổi số gồm 4 yếu tố: Những lý do chuyển đổi số; Đối tượng thực hiện chuyển đổi số; Quá trình chuyển đổi và Giá trị của hoạt động chuyển đổi [4]-[6].

Hiện nay, các tỉnh, thành phố đều có nghị quyết, đề án chuyển đổi số, phát triển kinh tế số, chính quyền số, xã hội số gắn liền với nông nghiệp [7]. Xã Võ Nhai, tỉnh Thái Nguyên là một trong những địa phương tích cực triển khai và áp dụng chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp. Xã Võ Nhai có điều kiện tự nhiên thuận lợi cho phát triển nông nghiệp với lượng mưa ổn định và nguồn nước phong phú. Tại địa bàn xã đang tập trung phát triển các vùng chuyên canh cây trồng như: chè, na, bưởi, nhãn, ổi, cam, quýt, thanh long và cây dược liệu. Các vùng trồng chè, na, bưởi, nhãn và các cây ăn quả hiện nay có diện tích lớn, trong đó một số sản phẩm đã đạt chứng nhận VietGAP. Chính quyền cũng đã ban hành Đề án Phát triển nông, lâm nghiệp giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030, với mục tiêu phát triển các sản phẩm nông sản chủ lực theo chương trình của Thủ tướng Chính phủ [8], Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn [9], chương trình chuyển đổi số của tỉnh Thái Nguyên giai đoạn 2021 - 2025, định hướng đến năm 2030 [10].

Chương trình chuyển đổi số của xã tập trung vào việc phát triển nông nghiệp công nghệ cao và ứng dụng công nghệ số trong quản lý chất lượng, truy xuất nguồn gốc, chỉ dẫn địa lý, và khuyến khích nông dân thực hiện thương mại điện tử [11]. Xã ưu tiên chuyển đổi số tại các xã có điều kiện thuận lợi về giao thông và nông sản thế mạnh. Một trong những mục tiêu quan trọng là đưa 20 sản phẩm nông nghiệp lên sàn giao dịch điện tử.

Mặc dù các chính sách của Chính phủ và tỉnh đã tác động tích cực đến chuyển đổi số, quá trình triển khai vẫn đối mặt với thách thức như thiếu nguồn lực tài chính, nhân lực, thông tin chính thống và nhận thức về chuyển đổi số. Tuy nhiên, việc tạo ra một môi trường chuyển đổi số thuận lợi, công bằng và minh bạch sẽ giúp các đơn vị địa phương cải thiện hiệu suất, tăng khả năng cạnh tranh và nắm bắt cơ hội trong môi trường kinh doanh số hóa [12].

Mục đích của nghiên cứu này là nhằm thực hiện chuyển đổi số trong hoạt động quản lý nông nghiệp và phát triển hoạt động sản xuất – kinh doanh nông sản chủ lực theo hướng ứng dụng công nghệ số trên địa bàn xã Võ Nhai, tỉnh Thái Nguyên hiện nay.

2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu: Thông tin phục vụ công tác nghiên cứu được thu thập từ tài liệu khoa học, quan sát thực tế kết hợp với khảo sát cán bộ tại các cơ quan chuyên môn xã Võ Nhai (gồm xã Lâu Thượng, Phú Thượng, thị trấn Đình Cả cũ), cùng Phòng Nông nghiệp và môi trường. Dữ liệu được tổng hợp, phân tích bằng phương pháp thống kê và so sánh để đánh giá thực trạng chuyển đổi số trong nông nghiệp, từ đó đề xuất định hướng phù hợp cho quá trình chuyển đổi số trong nông nghiệp. Quá trình xử lý số liệu được thực hiện bằng phần mềm Microsoft Excel 2019. Thời gian khảo sát chủ yếu diễn ra từ tháng 12/2023 đến tháng 3 năm 2024, thông qua các hình thức như phỏng vấn trực tiếp, khảo sát bảng hỏi, nghiên cứu tài liệu và quan sát thực địa.

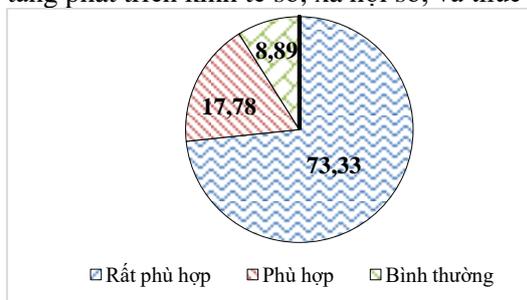
Đối tượng khảo sát và số lượng khảo sát: Khảo sát được thực hiện đối với đại diện lãnh đạo, cán bộ chuyên môn về nông nghiệp tại Lâu Thượng, Phú Thượng, thị trấn Đình Cả và Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn xã Võ Nhai. Tổng cộng số phiếu khảo sát là 35 phiếu.

3. Kết quả và bàn luận

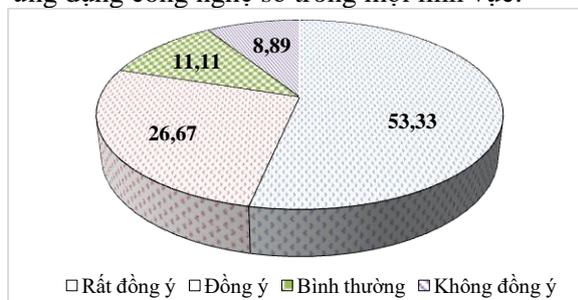
Kết quả khảo sát cho thấy, chuyển đổi số trong nông nghiệp tại xã Võ Nhai vẫn còn ở mức độ sơ khai, chưa thực sự đi vào chiều sâu. Ứng dụng công nghệ số còn hạn chế, thiếu đồng bộ, dữ liệu nông nghiệp chưa được số hóa đầy đủ và không được chia sẻ giữa các đơn vị. Mặt khác, các doanh nghiệp và hợp tác xã mới chỉ tận dụng công cụ số ở mức cơ bản, chủ yếu phục vụ quảng bá và bán hàng online, chưa tiếp cận các giải pháp công nghệ tiên tiến như quản lý sản xuất thông minh, truy xuất nguồn gốc bằng mã QR hay phân tích dữ liệu thị trường.

Xã Võ Nhai đã ban hành chính sách chuyển đổi số chung và có chương trình hành động thực hiện Chương trình chuyển đổi số tỉnh Thái Nguyên. Kết quả đánh giá tại Hình 1 cho thấy, có 73,33% ý kiến cho rằng chính sách và chương trình chuyển đổi số hiện tại rất phù hợp với bối cảnh địa phương. Ngoài ra, có 53,33% ý kiến rất đồng ý rằng các chương trình đào tạo chuyển đổi số trong doanh nghiệp có tác động tích cực, 26,27% là đồng ý về các chương trình đào tạo chuyển đổi số có tác động tích cực, 11,11% đánh giá bình thường và 8,89% đánh giá là không đồng ý (Hình 2).

Các chính sách và chương trình chuyển đổi số của Nhà nước nhằm hoàn thiện thể chế, tạo nền tảng phát triển kinh tế số, xã hội số, và thúc đẩy ứng dụng công nghệ số trong mọi lĩnh vực.

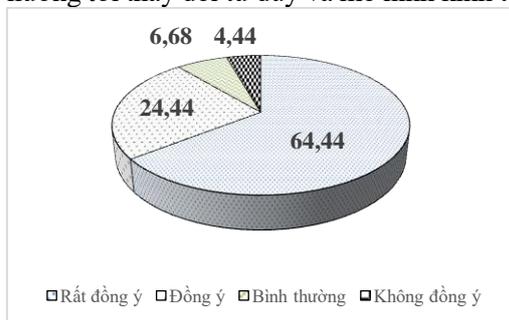


Hình 1. Kết quả đánh giá chính sách và chương trình chuyển đổi số hiện nay phù hợp với bối cảnh và hoạt động chuyển đổi số tại địa phương (Nguồn: Khảo sát của nhóm tác giả)

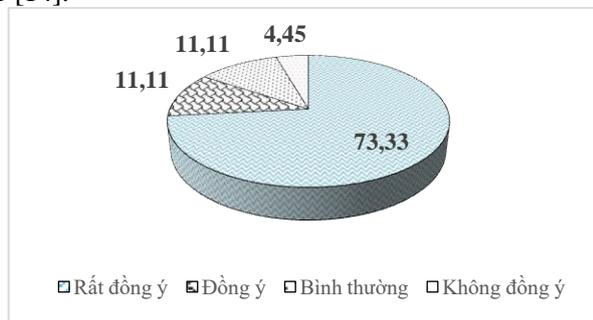


Hình 2. Kết quả đánh giá các chương trình đào tạo phổ cập chuyển đổi số trong doanh nghiệp của Nhà nước có tác động tích cực đến doanh nghiệp/Hợp tác xã (Nguồn: Khảo sát của nhóm tác giả)

Nhà nước chú trọng hoàn thiện thể chế, sửa đổi pháp luật để thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội, đặc biệt là trong quá trình chuyển đổi số. Nghị quyết số 52-NQ/TW [13] và Đại hội XIII của Đảng xác định cần phát triển hạ tầng thông tin, viễn thông, và nền tảng chuyển đổi số quốc gia từ nay đến năm 2030. Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến 2025, hướng tới thay đổi tư duy và mô hình kinh tế số [14].



Hình 3. Kết quả đánh giá các chính sách quản lý nhà nước có hỗ trợ khuyến khích khả thi chuyển đổi số trong doanh nghiệp/hợp tác xã (Nguồn: Khảo sát của nhóm tác giả)



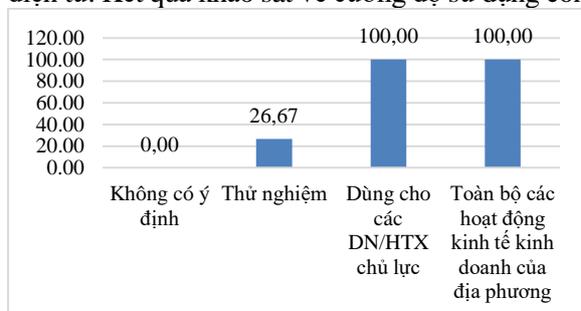
Hình 4. Kết quả đánh giá Nhà nước và các cơ quan quản lý nhà nước đồng hành thực hiện các giải pháp, chương trình chuyển đổi số cùng doanh nghiệp/hợp tác xã (Nguồn: Khảo sát của nhóm tác giả)

Sau khi khảo sát, nhóm nghiên cứu đưa ra các chương trình đào tạo cung cấp kiến thức về lợi ích của công nghệ số đối với doanh nghiệp nông nghiệp, giúp nâng cao hiệu quả sản xuất, năng lực cạnh tranh và khả năng thích ứng trong môi trường số. Mục tiêu chương trình bao gồm: tăng cường năng lực số, xác định vấn đề cần giải quyết qua chuyển đổi số, cung cấp kỹ năng cơ bản về chuyên đổi số, và giới thiệu các công nghệ hỗ trợ chuyển đổi số trong nông nghiệp. Kết quả khảo sát về các chính sách hỗ trợ chuyển đổi số cho doanh nghiệp/hợp tác xã tại Hình 3 cho thấy: 64,44% rất đồng ý, 24,44% đồng ý, 6,68% bình thường và 4,44% không đồng ý.

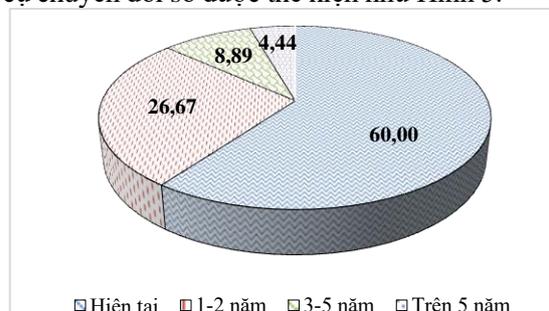
Trong thời qua, xã Võ Nhai đang tập trung cho nội dung đầu tư phát triển hạ tầng kỹ thuật, phát triển chính quyền số, hình thành các đô thị thông minh. Cụ thể, văn bản về công tác phát triển hạ tầng kỹ thuật theo Kế hoạch số 233/KH-UBND ngày 26/10/2023 “phát triển hạ tầng số trên địa bàn huyện Võ Nhai giai đoạn 2023-2025” [15]. Hiện nay, các doanh nghiệp viễn thông đang tích cực rà soát, cung cấp dịch vụ Internet và sóng điện thoại đến các xóm, khu vực chưa có sóng điện thoại di động và mạng Internet tại địa phương. Các cơ quan, đơn vị, Ủy ban Nhân dân các xóm, thị trấn trên địa bàn xã đã sử dụng đường truyền băng rộng với tốc độ trung bình 60 Mbps. Ủy ban Nhân dân xã đã xây dựng 07 điểm cầu truyền hình hội nghị gồm: 06 điểm cấp xã và 01 điểm cấp huyện; xã đang xúc tiến xây dựng 10 điểm cầu hội nghị truyền hình gồm: 09 điểm xã và 01 điểm của Huyện ủy; chỉ đạo cơ quan chuyên môn thực hiện các thủ tục thuê dịch vụ công nghệ thông tin “Nâng cấp, xây dựng, mạng truyền số liệu chuyên dùng cơ quan Đảng, Nhà nước từ cấp tỉnh đến cấp huyện và từ cấp huyện đến các xã, phường, thị trấn trên địa bàn theo quy định”.

Xã Võ Nhai tập trung phát triển hạ tầng kỹ thuật, chính quyền số và đô thị thông minh. Các doanh nghiệp viễn thông đã cung cấp Internet và sóng điện thoại cho các khu vực chưa có mạng, trong khi các cơ quan, Ủy ban Nhân dân các xã đã sử dụng băng rộng với tốc độ trung bình 60 Mbps. Xã cũng đang triển khai Chỉ thị số 19/CT-TTg về chuyển đổi số trong khu vực kinh tế hợp tác, hợp tác xã, đặc biệt trong các hoạt động sản xuất kinh doanh và chương trình OCOP. Kết quả khảo sát về sự đồng hành của Nhà nước và các cơ quan quản lý trong chuyển đổi số cho doanh nghiệp/hợp tác xã được thể hiện tại Hình 4 cho thấy: có 73,33% rất đồng ý, ý kiến đồng ý và bình thường cùng chiếm 11,11%, chỉ có 4,45% không đồng ý.

Trong những năm gần đây, xã Võ Nhai đã triển khai nhiều hoạt động chuyển đổi số, như giải quyết thủ tục hành chính công trực tuyến, áp dụng truy xuất nguồn gốc sản phẩm nông nghiệp và hỗ trợ nông dân tham gia thương mại điện tử. Kể từ khi triển khai Nghị quyết số 01-NQ/TU về chương trình chuyển đổi số, công tác số hóa tại huyện được đẩy mạnh với các kế hoạch cụ thể. Huyện chú trọng truyền thông nâng cao nhận thức về chuyển đổi số qua hội nghị, truyền thanh, công thông tin điện tử và mạng xã hội. Đồng thời, huyện tổ chức nhiều lớp tập huấn, triển khai kế hoạch phát triển chính quyền điện tử và đảm bảo an toàn thông tin mạng. Huyện đã thành lập 154 tổ công nghệ số cộng đồng với gần 1.000 thành viên, phát triển hạ tầng số, đưa 100% sản phẩm OCOP lên sàn thương mại điện tử, quảng bá 5 sản phẩm OCOP trên các nền tảng lớn. Hơn 2.000 hộ dân được đào tạo kỹ năng số, gần 2.500 hộ có gian hàng trên sàn điện tử, và hơn 1.800 hộ có tài khoản thanh toán điện tử. Kết quả khảo sát về cường độ sử dụng công cụ chuyển đổi số được thể hiện như Hình 5.



Hình 5. Kết quả đánh giá cường độ sử dụng công cụ chuyển đổi số (Đơn vị tính: %)
(Nguồn: Khảo sát của nhóm tác giả)



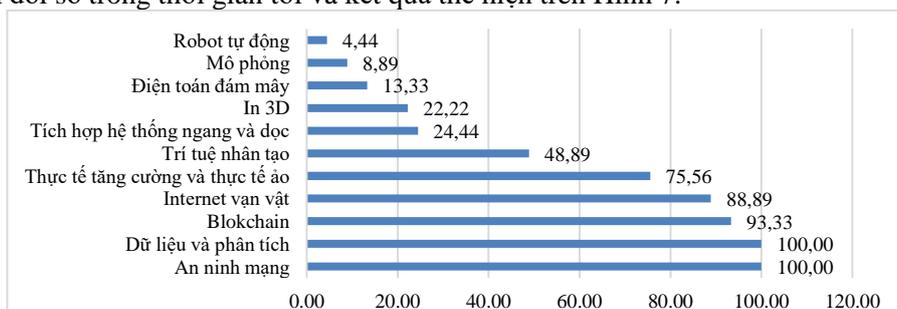
Hình 6. Kết quả đánh giá ý định thời điểm áp dụng chuyển đổi số
(Nguồn: Khảo sát của nhóm tác giả)

Kết quả khảo sát cho thấy có 100% ý kiến mong muốn sẽ sử dụng công cụ chuyển đổi số trong toàn bộ các hoạt động kinh tế kinh doanh của địa phương và ưu tiên cho các doanh nghiệp/ hợp tác xã có nông phẩm chủ lực; có 26,67% sử dụng thử nghiệm, ví dụ như trang trại thông minh; và không có ý kiến là không sử dụng. Điều này cho thấy các cấp chính quyền địa phương xã, huyện đã rất quan tâm và thực sự quyết tâm muốn ứng dụng tối đa công cụ chuyển đổi số vào phát triển kinh tế địa phương.

Khi được hỏi thêm về ý định thời điểm áp dụng chuyển đổi số thì có 60% ý kiến áp dụng ở thời điểm hiện tại, 26,67% sẽ áp dụng trong thời gian 1-2 năm tới, có 8,89% ý kiến áp dụng từ 3-5 năm tới và có 4,44% ý kiến sau 5 năm mới áp dụng (Hình 6).

Các hợp tác xã hiện đang ứng dụng các công nghệ như smartphone, Internet (Zalo, Facebook), Sendo, Voso, và livestream Facebook để giới thiệu và tiêu thụ sản phẩm, liên kết kinh doanh. Một số hợp tác xã đã có website riêng, mang lại hiệu quả trong bối cảnh giãn cách xã hội. Tuy nhiên, mức độ áp dụng các công nghệ như email, thanh toán online, QR code và công nghệ tưới tự động vẫn ở mức thấp. Website của các hợp tác xã chủ yếu chỉ cung cấp thông tin "tĩnh", thiếu cập nhật và các tính năng để khách hàng dễ dàng liên hệ. Ngoài ra, chưa có hợp tác xã nào có nhân sự chuyên trách về thương mại điện tử hoặc công nghệ, nhiều tính năng của ứng dụng vẫn chưa được khai thác hiệu quả. Chính vì vậy, các cơ quan quản lý nhà nước khuyến khích các doanh nghiệp và hợp tác xã tiên phong áp dụng chuyển đổi số toàn diện từ sản xuất đến tiêu thụ để tạo thành chu trình khép kín.

Nhóm nghiên cứu tiến hành khảo sát sự ưu tiên của địa phương xác định công nghệ chủ chốt về chuyển đổi số trong thời gian tới và kết quả thể hiện trên Hình 7.

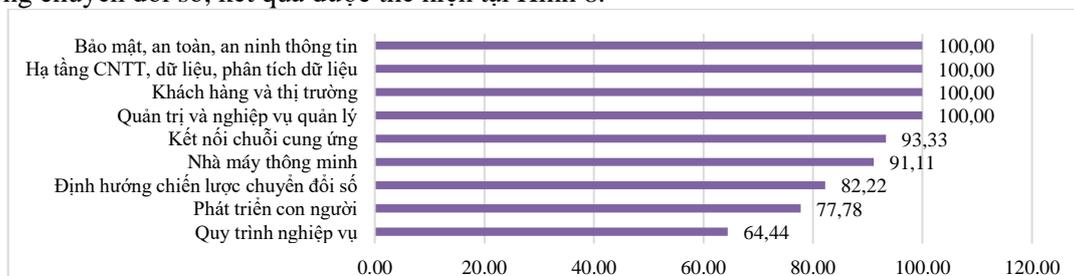


Hình 7. Kết quả đánh giá về sự ưu tiên của địa phương áp dụng công nghệ chủ chốt về chuyển đổi số trong thời gian tới đây (Đơn vị tính: %)

(Nguồn: Khảo sát của nhóm tác giả)

Kết quả tại Hình 7 cho thấy, địa phương sẽ áp dụng công nghệ chủ chốt về chuyển đổi số tại địa bàn theo thứ tự: an ninh mạng (100%, xếp thứ 1), dữ liệu và phân tích (100%, xếp thứ 1), blockchain (93,33%, xếp thứ 2), Internet vạn vật (88,89%, xếp thứ 3), thực tế tăng cường và thực tế ảo (75,56%, xếp thứ 4); trí tuệ nhân tạo (48,89% xếp thứ 5), tích hợp hệ thống ngang và dọc (24,44%, xếp thứ 6), in 3D (22,22% xếp thứ 7), điện toán đám mây (13,33%, xếp thứ 8), mô phỏng (8,89%, xếp thứ 9) và robot tự động (4,44%, xếp thứ 10).

Địa phương định hướng cho các doanh nghiệp/ hợp tác xã sử dụng công cụ số/phần mềm trong chuyển đổi số, kết quả được thể hiện tại Hình 8.



Hình 8. Kết quả đánh giá địa phương định hướng cho các doanh nghiệp/ hợp tác xã sử dụng công cụ số/phần mềm trong chuyển đổi số

(Nguồn: Khảo sát của nhóm tác giả)

Kết quả khảo sát thực hiện trong năm 2024 cho thấy, tại xã Võ Nhai, các doanh nghiệp và hợp tác xã nông nghiệp đã bước đầu tiếp cận và ứng dụng các công cụ chuyển đổi số, tuy nhiên mức độ triển khai vẫn còn khác nhau tùy theo điều kiện nội tại của từng đơn vị. Theo số liệu khảo sát từ các cơ quan chuyên môn, địa phương hiện đang ưu tiên triển khai chuyển đổi số theo các nhóm công cụ/phần mềm, được sắp xếp theo mức độ áp dụng như sau:

Bảo mật và an ninh thông tin (100%): Đây là yếu tố được quan tâm hàng đầu. Các đơn vị được khuyến khích sử dụng các giải pháp đảm bảo an toàn dữ liệu và thông tin trong quá trình giao dịch điện tử, quản lý khách hàng, cũng như bảo mật thông tin nội bộ.

Hạ tầng công nghệ thông tin và phân tích dữ liệu (100%): Hạ tầng số cơ bản như kết nối Internet, thiết bị đầu cuối, phần mềm quản lý dữ liệu được chú trọng đầu tư, đặc biệt trong việc lưu trữ, phân tích sản lượng, theo dõi tình hình sản xuất – tiêu thụ.

Khách hàng và thị trường (100%): Doanh nghiệp/hợp tác xã đẩy mạnh ứng dụng công nghệ để tiếp cận khách hàng, thông qua website, mạng xã hội, sàn thương mại điện tử... Đồng thời có xu hướng sử dụng công cụ theo dõi phản hồi, khảo sát nhu cầu để định hướng sản phẩm.

Quản trị và nghiệp vụ (100%): Một số đơn vị áp dụng phần mềm quản lý nội bộ trong kế hoạch sản xuất, theo dõi chi phí, quản lý nhân sự hoặc phân công công việc.

Kết nối chuỗi cung ứng (93,33%): Các giải pháp kết nối giữa nhà cung cấp nguyên liệu – cơ sở sản xuất – phân phối được triển khai ở mức nhất định. Tuy nhiên, việc tích hợp đồng bộ thông tin vẫn gặp khó khăn do thiếu chuẩn hóa dữ liệu và kỹ thuật kết nối.

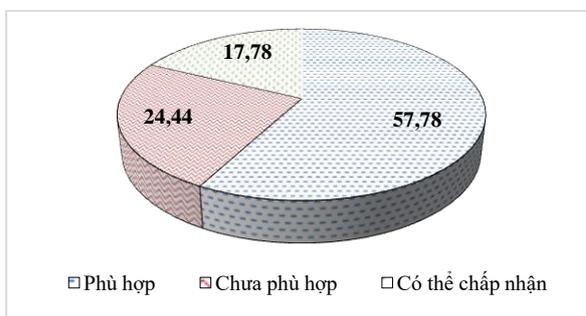
Nhà máy thông minh (91,11%): Mặc dù là địa bàn nông thôn, một số hợp tác xã bước đầu áp dụng thiết bị thông minh trong sơ chế, bảo quản sản phẩm như hệ thống điều khiển tự động nhiệt độ, độ ẩm. Tuy nhiên, quy mô vẫn còn nhỏ và mang tính thử nghiệm.

Chiến lược chuyển đổi số (82,22%): Chưa nhiều đơn vị xây dựng được chiến lược dài hạn rõ ràng. Phần lớn vẫn triển khai rời rạc, theo chương trình hỗ trợ hoặc thí điểm từ địa phương mà chưa có kế hoạch cụ thể mang tính bền vững.

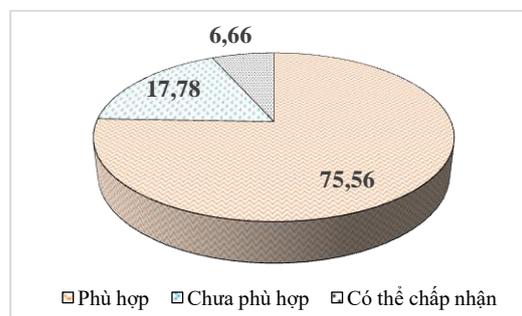
Phát triển con người (77,78%): Việc đào tạo nhân lực để đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số còn nhiều hạn chế. Một số hợp tác xã cử cán bộ tham gia các lớp tập huấn, tuy nhiên tỉ lệ lao động có thể sử dụng công nghệ thành thạo vẫn ở mức thấp.

Quy trình nghiệp vụ (64,44%): Tự động hóa và số hóa quy trình nghiệp vụ như kế toán, kiểm kê, quản lý kho còn chưa phổ biến, phần lớn vẫn thực hiện thủ công hoặc kết hợp giữa thủ công và số hóa không đồng nhất.

Về đánh giá mức độ phù hợp của các trụ cột chuyển đổi số trong thực tiễn triển khai tại địa phương, kết quả khảo sát tại Hình 9 cho thấy: 57,78% cho rằng các trụ cột chuyển đổi số hiện tại phù hợp với điều kiện địa phương; 24,44% nhận định chưa phù hợp, do hạn chế về nguồn lực và đặc điểm quy mô sản xuất nhỏ; 17,78% đánh giá có thể chấp nhận được với những điều chỉnh cụ thể; 0% không đưa ra ý kiến khác, cho thấy mức độ quan tâm và phản hồi tích cực từ các đối tượng khảo sát.



Hình 9. Kết quả đánh giá về gợi ý cho việc thực hiện chuyển đổi số trong các trụ cột chính của các doanh nghiệp/hợp tác xã tại địa bàn (Nguồn: Khảo sát của nhóm tác giả)



Hình 10. Kết quả đánh giá về gợi ý cho việc thực hiện áp dụng các công cụ số/phần mềm cho các doanh nghiệp/hợp tác xã tại địa bàn (Nguồn: Khảo sát của nhóm tác giả)

Đa phần ý kiến của cán bộ cho là phù hợp, điều này cũng phù hợp với khách quan phát triển chuyển đổi số trong ngành nông nghiệp hiện nay. Khi phỏng sâu các cán bộ chia sẻ: Chuyển đổi số trong nông nghiệp không chỉ thể hiện ở việc ứng dụng công nghệ trong sản xuất, liên kết chuỗi giá trị mà còn thể hiện ở việc thay đổi phương thức quản trị hoạt động của doanh nghiệp/ hợp tác xã. Các hoạt động này bao gồm: Số hóa quy trình; Tối ưu công tác hành chính – nhân sự; Hiện đại hóa cách thức thực hiện canh tác.

Khi khảo sát đánh giá về gợi ý cho việc thực hiện áp dụng các công cụ số/phần mềm cho các doanh nghiệp/ hợp tác xã tại địa bàn cho thấy có 75,56% ý kiến là phù hợp; 17,78% là chưa phù hợp; 6,66% là có thể chấp nhận và không có ý kiến khác (Hình 10).

Các phần mềm hiện nay các đơn vị đang ưu tiên áp dụng gồm: (1) phần mềm kế toán giúp các kế toán viên thực hiện các thao tác nghiệp vụ kế toán thường ngày như nhập liệu, tính toán, tổng hợp, lên báo cáo, xuất dữ liệu nâng cao công tác quản lý của doanh nghiệp/ hợp tác xã; (2) phần mềm kế toán hộ kinh doanh; (3) phần mềm quản trị doanh nghiệp, giúp doanh nghiệp có mô hình vừa xây dựng hệ thống quản trị doanh nghiệp: quản trị tài chính kế toán, quản lý quan hệ khách hàng, quản lý nguồn nhân lực, quản trị sản xuất, quản lý phân phối...; (4) phần mềm hóa đơn điện tử giúp doanh nghiệp/ hợp tác xã chuyển đổi sử dụng hóa đơn điện tử; (5) phần mềm bán hàng giúp các cửa hàng nhỏ lẻ/ hộ kinh doanh nâng cao hiệu quả kinh doanh....

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy mức độ chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp hiện nay vẫn còn rất hạn chế. Cụ thể, việc ứng dụng công nghệ số trong các khâu của chuỗi giá trị nông nghiệp – từ sản xuất, thu hoạch, bảo quản, chế biến đến tiêu thụ – chưa được thực hiện một cách đồng bộ và hiệu quả. Phần lớn các công nghệ hiện tại được sử dụng ở mức cơ bản, chủ yếu phục vụ cho mục đích quảng bá và bán hàng trực tuyến, trong khi dữ liệu sản xuất và kinh doanh chưa được số hóa đầy đủ, dẫn đến việc thiếu hụt thông tin đầu vào cho quá trình phân tích, ra quyết định và quản trị hiện đại. Các doanh nghiệp và hợp tác xã nông nghiệp hiện nay mới chỉ khai thác một số tính năng cơ bản của công nghệ thông tin, trong đó phổ biến nhất là sử dụng mạng xã hội và sàn thương mại điện tử để tiếp cận người tiêu dùng. Tuy nhiên, các ứng dụng có giá trị cao hơn như hệ thống quản trị doanh nghiệp (ERP), phần mềm truy xuất nguồn gốc, phân tích dữ liệu lớn (Big Data) hay Internet vạn vật (IoT) vẫn chưa được triển khai rộng rãi. Nguyên nhân chủ yếu khiến quá trình chuyển đổi số chưa đạt hiệu quả như kỳ vọng là do nhiều rào cản tồn tại đồng thời. Trong đó, hạn chế về quy mô sản xuất, nguồn lực tài chính yếu, thiếu hụt nhân sự có trình độ công nghệ, và đặc biệt là nhận thức chưa đầy đủ của các nhà quản lý về vai trò, lợi ích của chuyển đổi số, đã kìm hãm sự phát triển của công nghệ trong lĩnh vực này.

Để khắc phục những tồn tại nêu trên và thúc đẩy quá trình chuyển đổi số trong nông nghiệp hiệu quả, cần triển khai một cách đồng bộ các giải pháp sau: Thay đổi tư duy và nâng cao nhận thức: Các nhà quản lý doanh nghiệp và hợp tác xã cần chuyển đổi tư duy quản trị từ truyền thống sang hiện đại, nhận thức đầy đủ về vai trò chiến lược của chuyển đổi số trong nâng cao năng suất, chất lượng và khả năng cạnh tranh của sản phẩm nông nghiệp. Đào tạo kỹ năng và phát triển nguồn nhân lực: Tổ chức các chương trình đào tạo phù hợp cho cán bộ quản lý và người lao động nhằm nâng cao kỹ năng sử dụng công nghệ số, quản trị dữ liệu và vận hành các hệ thống phần mềm hiện đại. Đầu tư cơ sở hạ tầng số: Cần đầu tư nâng cấp hệ thống mạng Internet, đặc biệt tại các xã, vùng nông thôn còn nhiều khó khăn. Cơ sở hạ tầng viễn thông ổn định và tốc độ cao là điều kiện tiên quyết để các ứng dụng số hoạt động hiệu quả. Huy động và hỗ trợ nguồn lực: Chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng cần có chính sách hỗ trợ tài chính, tín dụng ưu đãi, cũng như thúc đẩy cơ chế phối hợp công – tư để giúp các doanh nghiệp, hợp tác xã có điều kiện đầu tư công nghệ. Công cụ đánh giá mức độ chuyển đổi số: Cần xây dựng và phổ biến bộ công cụ đánh giá mức độ chuyển đổi số phù hợp với đặc thù ngành nông nghiệp, qua đó giúp doanh nghiệp và hợp tác xã tự xác định được vị trí hiện tại và có lộ trình phát triển cụ thể. Truyền thông và phổ biến kiến thức: Tăng cường các hoạt động truyền thông để lan tỏa thông tin, chia sẻ

mô hình chuyển đổi số thành công trong nông nghiệp, từ đó tạo động lực và niềm tin cho các đơn vị còn đang do dự.

Tóm lại, chuyển đổi số trong nông nghiệp không chỉ là xu hướng tất yếu mà còn là yêu cầu cấp thiết để nâng cao hiệu quả sản xuất và năng lực cạnh tranh. Để đạt được thành công, cần có sự vào cuộc đồng bộ của cả doanh nghiệp, chính quyền và cộng đồng, trong đó vai trò chủ động của ban lãnh đạo các hợp tác xã và doanh nghiệp là yếu tố then chốt.

Lời cảm ơn

Bài báo là sản phẩm nghiên cứu thuộc đề tài: “Chuyển đổi số trong quản lý và phát triển nông sản chủ lực xã Võ Nhai đến năm 2025, tầm nhìn 2030”, mã số: ĐT/KTCN/05/2022 được thực hiện từ nguồn nhân sách được tài trợ bởi Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ tỉnh Thái Nguyên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] T. M. Siebel, *Digital Transformation*, translated by A. T. Pham. Ho Chi Minh City General Publishing House, (in Vietnamese), 2019.
- [2] J. Posada, C. Toro, I. Barandiaran, and D. Oyarzun, “Visual Computing as a Key Enabling Technology for Industrie 4.0 and Industrial Internet,” *IEEE Computer Graphics and Applications*, vol. 35, no. 2, pp. 26-40, 2015.
- [3] K. Sandkuhl and H. Lehmann, “Digital transformation in higher education – The role of enterprise architectures and portals,” in *Digital Enterprise Computing*, A. Rossmann and A. Zimmermann, eds., Gesellschaft für Informatik, Bonn, 2017, pp. 49-60. [Online]. Available: <https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/119>. [Accessed Aug. 10, 2024].
- [4] C. Knox and S. Janenova, "The e-government paradox in post-Soviet countries," *International Journal of Public Sector Management*, vol. 32, no. 6, pp. 600-615, 2019.
- [5] M. Kassen, “Building digital state: Understanding two decades of evolution in Kazakh e-government project,” *Online Information Review*, vol. 43, no. 2, pp. 301–323, 2019, doi: 10.1108/OIR-03-2018-0100.
- [6] M. K. Vu, “Forecasting the impact of digital transformation on production and business results of 500 largest enterprises in Vietnam,” *Vietnam Journal of Science and Technology*, vol. 10, pp. 15 – 17, 2019. [Online]. Available: <https://vjol.info.vn/index.php/khcn/article/view/44310/35733>. [Accessed July 15, 2025].
- [7] T. M. Ha, T. T. A. Truong, H. T. T. Hoang, and B. V. Ho, “Drivers, barriers and success factors in climate change adaptation for smallholder farmers: A case study in Thai Nguyen province, Vietnam,” *Current World Environment*, vol. 15, no. 3, pp. 454-462, 2020.
- [8] Prime Minister, *Decision 749/QĐ-TTg of the Prime Minister dated June 3, 2020 approving the National Digital Transformation Program to 2025, with a vision to 2030*, 2020.
- [9] Ministry of Agriculture and Rural Development, *Decision 5275/QĐ-BNN-VP of the Ministry of Agriculture and Rural Development dated December 31, 2021 on promulgating the Digital Transformation Plan to launch the digital transformation program in the agricultural sector*, 2021.
- [10] Thai Nguyen Provincial Party Committee, *Resolution No. 01-NQ/TU dated December 31, 2020 on the Digital Transformation Program of Thai Nguyen province for the period 2021 - 2025, with a vision to 2030*, 2020.
- [11] Thai Nguyen Provincial People's Committee, *Plan No. 100/KH-UBND dated June 30, 2022 on implementing the "Program to promote the development and use of national digital platforms to serve digital transformation, develop digital government, digital economy, digital society" in Thai Nguyen province*, 2022.
- [12] Department of Agriculture and Rural Development of Vo Nhai district, *Report on agricultural development of Vo Nhai district in 2024*, 2024.
- [13] The Politburo, *Resolution No. 52-NQ/TW dated September 27, 2019 of the Politburo on a number of guidelines and policies to proactively participate in the Fourth Industrial Revolution*, 2019.
- [14] N. N. Nguyen, *Rural Planning and Development Textbook*. Hanoi Agricultural Publishing House, 2004.
- [15] People's Committee of Thai Nguyen province, *Plan No. 233/KH-UBND dated October 26, 2023 of the People's Committee of Thai Nguyen province on developing digital infrastructure in Vo Nhai district for the period 2023-2025*, 2023.