

CẢI THIỆN HẠ TẦNG VÀ CÔNG NGHỆ NHẪM THÚC ĐẨY CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG DOANH NGHIỆP NHỎ VÀ VỪA THUỘC LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP TẠI THANH HÓA

Nguyễn Thị Loan¹, Phạm Thu Trang²

TÓM TẮT

Chuyển đổi số trong doanh nghiệp là một trong những giải pháp then chốt để nâng cao năng lực cạnh tranh và góp phần thúc đẩy nền kinh tế số. Hạ tầng và công nghệ số là một trong ba trụ cột chính của chuyển đổi số, trong đó xây dựng hạ tầng số là nhiệm vụ hàng đầu. Tuy nhiên sự thiếu hụt tài chính, năng lực, thái độ của nhân viên trong việc ứng dụng công nghệ và thiếu sự quan tâm của lãnh đạo đang là những rào cản chính đối với doanh nghiệp trong chuyển đổi số. Nghiên cứu cho thấy việc ứng dụng công nghệ vào quá trình sản xuất vẫn chưa được triển khai rộng rãi và còn nhiều hạn chế (trung bình khoảng 3 - 4 phần mềm/ doanh nghiệp); các doanh nghiệp kinh doanh nông nghiệp vẫn chưa đầu tư thích đáng vào hạ tầng công nghệ thông tin - truyền thông. Các giải pháp về huy động vốn, nâng cao trình độ nhân sự và gắn chuyển đổi số trong nông nghiệp với chuyển đổi số nông thôn đã được đề xuất để thúc đẩy hoạt động chuyển đổi số cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ trong lĩnh vực nông nghiệp.

Từ khóa: Hạ tầng số, công nghệ số, chuyển đổi số, doanh nghiệp nông nghiệp.

DOI: <https://doi.org/10.70117/hdujs.83.1.2026.855>

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển của cuộc cách mạng công nghệ lần thứ 4, hoạt động chuyển đổi số (CDS) đã chứng minh được vị trí của mình như một bước tiến tất yếu của nhân loại trong kỷ nguyên công nghệ số. Chuyển đổi số (Digital Transformation) đang trở thành xu hướng quan trọng đòi hỏi các doanh nghiệp phải nhanh chóng tiếp cận nếu như không muốn lùi lại phía sau. Theo thống kê từ Trung tâm số MIT, Microsoft và IDC, chuyển đổi số đã đóng góp tới 25% GDP khu vực châu Á vào năm 2019, 84% chủ doanh nghiệp tại Đông Nam Á thừa nhận rằng CDS là yếu tố quan trọng giúp doanh nghiệp phát triển bền vững.

Chính phủ Việt Nam đã phê duyệt “Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”, với mục tiêu kép là phát triển Chính phủ số, kinh tế số và xã hội số, đồng thời xây dựng các doanh nghiệp công nghệ số có khả năng vươn ra thị trường toàn cầu. Theo khảo sát của Hiệp hội Doanh nghiệp vừa và nhỏ (2023) về tình hình chuyển đổi số

¹ Khoa Kinh tế - Quản trị Kinh doanh, Trường Đại học Hồng Đức; Email: nguyenloan@hdu.edu.vn

² Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức

trong các doanh nghiệp, có đến 80% lãnh đạo doanh nghiệp mong muốn thực hiện chuyển đổi số. Tuy nhiên, một tỷ lệ lớn các doanh nghiệp Việt Nam, đặc biệt là 98% doanh nghiệp nhỏ và vừa, vẫn chưa nhận thức đầy đủ và đúng đắn về tầm quan trọng của chuyển đổi số trong cuộc cách mạng công nghệ lần thứ tư. Quyết định số 411/QĐ-TTg ngày 31/3/2022 phê duyệt “Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” đã xác định mục tiêu đối với Chính phủ Việt Nam là đến năm 2025, kinh tế số sẽ chiếm 20% GDP và tỷ trọng kinh tế số trong từng ngành, lĩnh vực đạt ít nhất 10%. Đến năm 2030, kinh tế số dự kiến chiếm 30% GDP, với tỷ trọng kinh tế số trong mỗi ngành, lĩnh vực đạt tối thiểu 20%. Nông nghiệp là một trong 8 lĩnh vực ưu tiên chuyển đổi số. Tuy nhiên, theo đánh giá của nhiều chuyên gia, một bộ phận không nhỏ các doanh nghiệp nhỏ và vừa (DNNVV) trong lĩnh vực nông nghiệp vẫn còn “mơ hồ” về chuyển đổi số, chưa nhận thức rõ ràng và chưa tìm ra sự gắn kết giữa lợi ích của chuyển đổi số với mục tiêu kinh doanh.

Trong khuôn khổ chương trình chuyển đổi số quốc gia, tỉnh Thanh Hóa đã đề ra mục tiêu trở thành một trong 10 tỉnh, thành phố dẫn đầu cả nước về chuyển đổi số vào năm 2025. Cụ thể, tỉnh đặt mục tiêu đến năm 2025 có ít nhất 100 doanh nghiệp công nghệ số, và con số này sẽ tăng lên 150 doanh nghiệp vào năm 2030. Trong đó, ít nhất 10 doanh nghiệp vào năm 2025 (và 15 doanh nghiệp vào năm 2030) sẽ phát triển các sản phẩm, giải pháp và dịch vụ công nghệ thông tin trọng điểm. Mặc dù đã có một số nghiên cứu về chuyển đổi số trong lĩnh vực hành chính công, môi trường chuyển đổi số và chiến lược chuyển đổi số cho toàn tỉnh, nhưng nghiên cứu về chuyển đổi số dành riêng cho các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp vẫn còn hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu này sẽ tập trung vào việc hệ thống hóa lý thuyết và vai trò của hạ tầng công nghệ thông tin trong quá trình chuyển đổi số, đồng thời đánh giá thực trạng mức độ đáp ứng của hạ tầng công nghệ đối với chuyển đổi số của các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp, từ đó đề xuất các giải pháp thúc đẩy chuyển đổi số một cách phù hợp và hiệu quả.

2. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở lý luận của vấn đề nghiên cứu

Chuyển đổi số được hiểu là quá trình tái cấu trúc mô hình kinh doanh nhằm đáp ứng nhu cầu của khách hàng thông qua việc ứng dụng các công nghệ mới. Đồng thời, đây cũng là quá trình thiết lập những phương thức hợp tác mới với các bên liên quan, xây dựng các khung khổ cung ứng dịch vụ hiện đại và hình thành những mối quan hệ mới. Về bản chất, chuyển đổi số là sự biến đổi toàn diện các hoạt động kinh doanh và tổ chức, bao gồm quy trình, năng lực và mô hình, nhằm tận dụng hiệu quả những thay đổi và cơ hội do sự kết hợp của các công nghệ số mang lại. (Elgohary, 2021).

Chuyển đổi số (CĐS) là quá trình áp dụng công nghệ số vào việc thay đổi con người, quy trình, chiến lược, cấu trúc và động lực cạnh tranh của một cơ sở giáo dục đại học [10].

CĐS là quá trình tạo ra những thay đổi thông qua việc ứng dụng công nghệ số với tốc độ và cường độ mạnh mẽ, thay thế các phương thức vận hành truyền thống, nhằm tạo ra giá trị, tăng cường tương tác xã hội, nâng cao hiệu quả và xây dựng văn hóa hoạt động mới [12].

CĐS là quá trình tổ chức lại hoặc đầu tư vào công nghệ và mô hình kinh doanh mới nhằm thu hút khách hàng một cách hiệu quả hơn trong mọi thời điểm. Các cơ sở giáo dục cần xem chuyển đổi số như một “nỗ lực chính thức để đổi mới tầm nhìn, mô hình kinh doanh và đầu tư vào một nền kinh tế số mới.” [11].

CĐS là quá trình thay đổi từ mô hình quản trị truyền thống sang tổ chức số bằng cách áp dụng công nghệ mới như Big Data, IoT, Cloud nhằm thay đổi phương thức điều hành, lãnh đạo, quy trình làm việc, văn hóa tổ chức từ đó nâng cao năng lực cạnh tranh và tạo ra giá trị mới [1].

Chuyển đổi số trong doanh nghiệp được xem xét dựa trên 7 trụ cột chính (DBI, 2024), trong đó trụ cột hạ tầng và công nghệ giữ vai trò nền tảng quan trọng, là cơ sở để xây dựng chiến lược số, trải nghiệm số, vận hành số và văn hóa số.

Nếu cơ sở hạ tầng được coi là nền tảng của sự phát triển kinh tế - xã hội, thì “hạ tầng số” chính là nền tảng then chốt của kinh tế số. Hạ tầng số bao gồm các yếu tố như nền tảng điện toán đám mây, định danh số, trí tuệ nhân tạo và kết nối vạn vật.

Công nghệ số là yếu tố quan trọng, đóng vai trò quyết định trong sự thành công hay thất bại của chiến lược chuyển đổi số doanh nghiệp. Việc lựa chọn ứng dụng chuyển đổi số phù hợp sẽ là ưu tiên hàng đầu của các nhà lãnh đạo doanh nghiệp.

Theo Bùi Quang Cường (2025), chuyên gia chuyển đổi số, “Sự thành công của một doanh nghiệp trong chuyển đổi số phụ thuộc vào yếu tố công nghệ. Khi áp dụng công nghệ chuyển đổi số phù hợp và triển khai chiến lược đúng đắn, các giải pháp này sẽ mang lại giá trị đáng kể, thúc đẩy sự phát triển bền vững của doanh nghiệp.”

Chuyển đổi số trong doanh nghiệp vừa và nhỏ là quá trình tích hợp các công nghệ hiện đại vào hoạt động sản xuất, kinh doanh của tổ chức, nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động, cải thiện trải nghiệm khách hàng và tạo ra lợi thế cạnh tranh trên thị trường.

Hiện nay, tại Việt Nam, có tám công nghệ chủ chốt đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra các cơ hội chuyển đổi cho doanh nghiệp, bao gồm: Internet di động (Mobile internet), Điện toán đám mây (Cloud computing), Dữ liệu lớn (Big Data), Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence), Công nghệ tài chính (Fintech), Internet kết nối vạn vật (IoT), Người máy tiên tiến (Advanced Robotics), Sản xuất bồi đắp (Additive Manufacturing), cùng với các công nghệ khác.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp phân tích, so sánh và tổng hợp: sử dụng các tài liệu có liên quan đến vấn đề nghiên cứu trong và ngoài nước nhằm tổng hợp, phân tích, đánh giá và so sánh.

Phương pháp điều tra khảo sát: Dựa trên cơ sở lý thuyết và kết quả của các nghiên cứu liên quan, cùng với sự tham khảo ý kiến của các chuyên gia trong lĩnh vực chuyển đổi số (8 - 10 người), tác giả đã thiết kế bảng câu hỏi sơ bộ. Bảng câu hỏi này sau đó được thử nghiệm qua phỏng vấn với 20 nhà quản trị trong các doanh nghiệp để chỉnh sửa và hoàn thiện nếu cần thiết. Sau khi hoàn thiện, bảng câu hỏi sẽ được sử dụng để tiến hành khảo sát toàn bộ các doanh nghiệp nhỏ và vừa (DNNVV) trong lĩnh vực nông nghiệp, theo phương pháp chọn mẫu phi ngẫu nhiên, với quy mô mẫu được xác định theo công thức của Slovin.

$$n = \frac{N}{1 + N * e2}$$

Trong đó: n là cỡ mẫu; e là sai số tiêu chuẩn; N là quy mô tổng thể.

Phương pháp chọn mẫu là phương pháp chọn mẫu phi xác suất.

Với số lượng doanh nghiệp nhỏ và vừa trong lĩnh vực nông nghiệp của tỉnh Thanh Hóa đến 31/12/2022 là 1.205 thì số lượng mẫu tối thiểu là:

$$n = \frac{1.205}{1 + 1.205 * (0,05)^2} = 300$$

Để đảm bảo thu thập đủ số lượng mẫu tối thiểu là 300, tác giả đã tiến hành khảo sát 350 DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp tại tỉnh Thanh Hóa và thu được 335 phiếu hợp lệ để tiến hành phân tích.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hạ tầng và công nghệ chuyển đổi số của doanh nghiệp nhỏ và vừa trong lĩnh vực nông nghiệp tại Thanh Hóa

Tại Thanh Hóa, tính đến hết tháng 3/2024, toàn tỉnh có 1.347 doanh nghiệp đầu tư, tổ chức sản xuất trong lĩnh vực nông nghiệp, tạo việc làm cho khoảng 21.000 lao động, với thu nhập bình quân khoảng 3,5 triệu đồng/người/tháng. Ngoài ra, trên địa bàn tỉnh còn có 2 Liên hiệp Hợp tác xã nông nghiệp, đây là lực lượng nòng cốt góp phần nâng cao chất lượng hoạt động, giá trị kinh tế của lĩnh vực nông nghiệp trong tỉnh.

Theo thống kê của Hiệp hội Doanh nghiệp tỉnh Thanh Hóa, mặc dù đã đạt được một số kết quả tích cực, nhưng phần lớn các doanh nghiệp vẫn gặp nhiều khó khăn. Các doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh chủ yếu là siêu nhỏ, nhỏ và vừa, chiếm hơn 97% tổng số doanh nghiệp, với năng lực cạnh tranh hạn chế.

Khảo sát bằng bảng hỏi từ 350 DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp, thu về 335 phiếu hợp lệ, cho thấy việc ứng dụng công nghệ thông tin tại các doanh nghiệp nông lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa còn nhiều hạn chế và hiệu quả đạt được chưa cao. Tỷ lệ sử dụng phần cứng, phần mềm cơ bản và mạng internet trong các doanh nghiệp này vẫn ở mức thấp. Hầu hết các doanh nghiệp đều mong muốn đầu tư thêm vào phần cứng cơ bản và mạng internet. Các thiết bị phổ biến nhất được sử dụng là điện thoại cố định (100% doanh nghiệp tham gia khảo sát sử dụng), điện thoại di động (93%), và máy tính để bàn (91%). Khoảng 60 - 70% doanh nghiệp sử dụng máy in, máy fax và máy photocopy.

Nhìn chung, kết quả khảo sát cho thấy số lượng thiết bị, công cụ số và phần mềm được sử dụng trong hoạt động sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp điều tra là khá hạn chế, với trung bình khoảng 3 - 4 phần mềm/doanh nghiệp. Điều này phản ánh việc ứng dụng công nghệ vào quá trình sản xuất vẫn chưa được triển khai rộng rãi và còn nhiều hạn chế.

Bảng 1. Áp dụng công nghệ thông tin trong hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp tại Thanh Hóa

Loại hình doanh nghiệp	Tổng số Doanh nghiệp	Số thiết bị, công cụ số, phần mềm sản xuất kinh doanh	Trung bình (Thiết bị, công cụ)
DN SX SP NLN	185	740	4
DN chế biến NLS	94	282	3
DN KD TM, DV NLN	56	168	3
Tổng	335	1.190	4

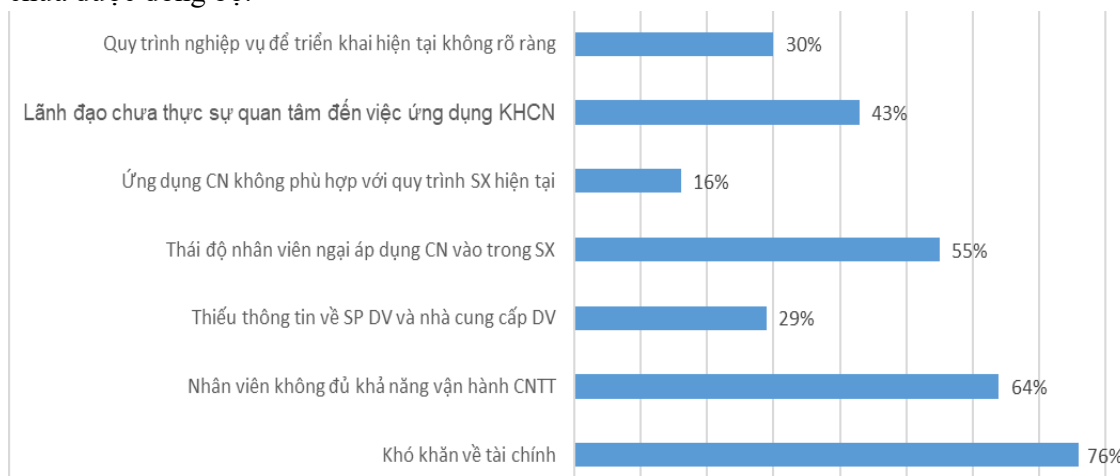
Nguồn: Tổng hợp từ số liệu điều tra

Bảng 2. Thực trạng áp dụng công nghệ trong doanh nghiệp tại Thanh Hóa

STT	Tiêu chí	Có	Không
1	Hệ thống email nội bộ	325	10
2	Website	107	228
3	Fanpage	104	231
4	Hệ thống quản lý đồng bộ số (duyet văn bản, ký văn bản, trình các sự vụ bằng hệ thống phần mềm quản lý hợp nhất...)	121	214
5	Bộ phận IT riêng biệt	162	173
6	Hệ thống bảo mật/máy chủ	96	239

Nguồn: Kết quả khảo sát doanh nghiệp

Kết quả phân tích bảng trên cho thấy, tỷ lệ doanh nghiệp ứng dụng công nghệ và hoạt động sản xuất kinh doanh còn khá hạn chế. Phần lớn các doanh nghiệp không có website, Fanpage riêng, cũng không nhiều doanh nghiệp có bộ phận IT riêng và hầu hết các máy chủ chưa được đồng bộ.

**Biểu đồ 1. Khó khăn khi áp dụng công nghệ vào sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp tại Thanh Hóa**

Từ số liệu ở trên có thể thấy rằng doanh nghiệp đang gặp nhiều khó khăn trong việc áp dụng công nghệ vào hoạt động sản xuất kinh doanh; trong đó khó khăn đầu tiên phải kể đến về sự thiếu hụt tài chính, tiếp theo là năng lực và thái độ của nhân viên trong việc ứng dụng CN, và thứ 3 là thiếu sự quan tâm của lãnh đạo đến việc ứng dụng công nghệ.

Hạ tầng và công nghệ chuyển đổi số được đánh giá dựa trên hai tiêu chí cơ bản là kết nối mạng và hạ tầng công nghệ thông tin - truyền thông. Đây là tiêu chí trực tiếp thể hiện mức độ sẵn sàng của doanh nghiệp trong quá trình CDS. Kết quả đánh giá:

Bảng 3. Đánh giá về hạ tầng và công nghệ số doanh nghiệp nhỏ và vừa trong lĩnh vực nông nghiệp tại Thanh Hóa

Tiêu chí	Mức độ đồng ý					Điểm trung bình	Mức độ đáp ứng
	1	2	3	4	5		
1. Kết nối mạng							
Doanh nghiệp đã có kết nối tới mạng Internet bằng thông rộng	22	56	76	87	94	3,5	Cao
Doanh nghiệp đã kết nối internet không dây.	35	57	59	78	106	3,49	Cao
2. Hạ tầng Công nghệ thông tin - truyền thông							
Chính sách bảo mật ICT được đảm bảo	106	99	78	37	15	2,27	Thấp
Chính sách bảo vệ dữ liệu được đảm bảo	102	98	83	41	11	2,29	Thấp
Chính sách bảo đảm chất lượng được đảm bảo	94	87	76	56	22	2,48	Thấp
Số lượng Bộ phận IT chuyên trách của doanh nghiệp đáp ứng yêu cầu của CĐS	104	82	71	58	20	2,43	Thấp

Nguồn: Kết quả khảo sát doanh nghiệp

Kết quả khảo sát về hạ tầng và công nghệ số của doanh nghiệp cho thấy đối với các chỉ số kết nối mạng thì phần lớn các doanh nghiệp đều được kết nối mạng internet bằng thông rộng hoặc mạng internet không dây. Điều này cũng dễ hiểu bởi hiện nay thì mạng internet đang khá là phổ biến, các gia đình, cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp đều lắp đặt hệ thống này để kết nối mạng, truy cập internet để lấy thông tin. Chỉ số kết nối mạng được đánh giá ở mức khá với số điểm trung bình là 3,5. Tuy nhiên, vẫn có những doanh nghiệp chưa hề có mạng internet. Đối với những doanh nghiệp này thì hầu hết các giao dịch đều được thực hiện trực tiếp, và các doanh nghiệp này thì còn khá là sơ sài cả về quy mô và cơ cấu tổ chức.

Đáng lưu ý, đối với chỉ số hạ tầng công nghệ thông tin- truyền thông thì cho thấy chỉ số này đang được đánh giá khá thấp. Mặc dù tỷ lệ doanh nghiệp có kết nối internet và mạng không dây đạt mức khá, nhưng chính sách bảo mật công nghệ thông tin (ICT) và bảo mật dữ liệu lại ở mức thấp. Tương tự như vậy, rất ít doanh nghiệp có chính sách đảm bảo chất lượng và bộ phận IT riêng. Điều này cho thấy rằng các doanh nghiệp kinh doanh nông nghiệp vẫn đang còn chưa đầu tư vào hạ tầng công nghệ thông tin – truyền thông bởi họ chưa nhận thức được vai trò của nó, do đó việc đề xuất các giải pháp phát triển hạ tầng, công nghệ cho các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp là cần thiết trong giai đoạn này.

3.2. Giải pháp cải thiện hạ tầng và công nghệ nhằm thúc đẩy chuyển đổi số cho các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

Để giải quyết được các khó khăn về hạ tầng và công nghệ cho các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp, nhóm nghiên cứu đề xuất các giải pháp như sau:

Một trong những thách thức lớn đối với các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp là việc huy động vốn đầu tư. Chi phí đầu tư hạ tầng công nghệ số cao dẫn đến cơ sở hạ tầng chưa đồng bộ và chưa đáp ứng đầy đủ nhu cầu chuyển đổi số trong khi nông sản nhiều nơi tập trung ở các vùng sâu vùng xa, gây khó khăn lớn trong việc kết nối giữa các hợp tác xã, doanh nghiệp và các cơ quan quản lý nhà nước, đồng thời thiếu sự kết nối giữa các giai đoạn sản xuất, quản lý và phân phối. Do đó các DNNVV cần chủ động xây dựng kịch bản kinh doanh rõ ràng để đưa ra quyết định đầu tư phù hợp, kết hợp tìm kiếm sự hỗ trợ từ các chương trình chuyển đổi số của Chính phủ, các gói vay hỗ trợ từ các tổ chức tài chính, hoặc sử dụng các nền tảng/ứng dụng miễn phí do Chính phủ hoặc các nhà cung cấp giải pháp cung cấp.

Bên cạnh đó, để áp dụng chuyển đổi số thành công thì cần có bộ phận nhân sự có đủ trình độ và sự hiểu biết về công nghệ để hỗ trợ vận hành và hướng dẫn lao động trong doanh nghiệp có khả năng sử dụng công nghệ vào hoạt động của họ. DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp hiện nay đang gặp khó khăn trong việc tuyển dụng và giữ chân nhân sự có đầy đủ các kinh nghiệm và kỹ năng về chuyển đổi số. Ngoài ra, rất nhiều lao động trong các doanh nghiệp nông nghiệp là nông dân, kỹ năng sử dụng công nghệ kém, nên để hướng dẫn cho họ sử dụng công nghệ cần mất khá nhiều thời gian, do đó công tác tổ chức tập huấn, đào tạo nâng cao trình độ tiếp cận công nghệ cho đội ngũ cán bộ và nông dân là cần thiết.

CĐS trong nông nghiệp cần gắn liền với CĐS nông thôn, đẩy nhanh quá trình xây dựng nông thôn mới, tập trung giải quyết vấn đề xóa đói giảm nghèo ở các khu vực nông thôn, vùng sâu vùng xa, thúc đẩy nền nông nghiệp thông minh và hiệu quả, gắn liền với xu hướng đô thị hoá nông thôn. Việc thúc đẩy chuyển đổi số và ứng dụng công nghệ thông tin vào hoạt động của hệ thống chính quyền ở nông thôn là yếu tố quan trọng trong việc xây dựng một hệ thống quản lý nhà nước vững mạnh. Điều này góp phần thực hiện thành công chuyển đổi số quốc gia và hướng tới mục tiêu xây dựng nông thôn văn minh, hiện đại.

Xây dựng hạ tầng số bền vững và toàn diện, cùng với sử dụng công nghệ hợp lý sẽ là một trong những chìa khóa quan trọng giúp thúc đẩy hoạt động CĐS cho các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp trên cả nước nói chung và tỉnh Thanh Hóa nói riêng.

4. KẾT LUẬN

Các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp tỉnh Thanh Hóa đang tiến hành các hoạt động CĐS hoặc bắt đầu có những hoạt động liên quan đến CĐS đang tăng lên, đặc biệt là có nhiều doanh nghiệp đã bước đầu xây dựng được chiến lược chuyển đổi số, tuy nhiên nhìn chung quá trình chuyển đổi số của các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp còn chậm, chưa tương xứng với lợi thế và tiềm năng phát triển của địa phương.

Các giải pháp về huy động vốn, nâng cao nhận thức của lãnh đạo về vai trò của CĐS, nâng cao năng lực của nhân sự và gắn CĐS trong nông nghiệp với CĐS nông thôn cần được áp dụng đồng bộ để thúc đẩy quá trình CĐS của các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp, nâng cao năng lực cạnh tranh cho các doanh nghiệp và góp phần thúc đẩy nền kinh tế số.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Thông tin và Truyền thông, Cục chuyển đổi số quốc gia (2022), *Hạ tầng số và các công nghệ nền tảng trong chuyển đổi số*.
- [2] Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Cục phát triển doanh nghiệp (2022), *Mức độ sẵn sàng chuyển đổi số của doanh nghiệp Việt Nam*, Báo cáo thường niên chuyển đổi số doanh nghiệp 2022.
- [3] Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Cục Phát triển doanh nghiệp (2021), *Báo cáo thường niên chuyển đổi số doanh nghiệp 2021*.
- [4] Bùi Quang Cường (2025), *Vai trò của công nghệ trong chuyển đổi số*, Báo Đầu tư.
- [5] Chính phủ (2022), *Quyết định số 411/QĐ-TTg ngày 31/3/2022 phê duyệt Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*.
- [6] Trung tâm xúc tiến Thương mại và đầu tư TP.HCM (năm), *Hội thảo Chuyển đổi số thúc đẩy đổi mới và phát triển bền vững trong doanh nghiệp*.
- [7] Khương V.M (2019), *Dự báo tác động của chuyển đổi số tới kết quả sản xuất - kinh doanh của 500 doanh nghiệp lớn nhất Việt Nam*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam, (10):15-17.
- [8] Sở Thông tin và truyền thông (2021), *Đẩy mạnh chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn*, nguồn từ baothanhhoa.vn.
- [9] Elgohary, E. (2021), *The role of digital transformation in sustainable development in Egypt. International Journal of Economics and Management Systems*, (6):1-10.
- [10] Gebayew, C., Hardini, I. R., Panjaitan, G. H. A., Kurniawan, N. B., Suhardi., A Hu, Q (2018). *The mechanism and performance of enterprise digital transformation*, Zhejiang Acad. J. 2020, 2020, 146-154.
- [11] Liao, H.-T., Zhao, M., Sun, S.-P. (2020), *A Literature Review of Museum and Heritage on Digitization, Digitalization, and Digital Transformation*, (435):301-305. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200428.101>.
- [12] Riemer, K., et al. (2015), *Digital transformation*, International Journal of Economics, Finance and Management Sciences, 8(5):79-85.

**IMPROVING INFRASTRUCTURE AND TECHNOLOGY TO
PROMOTE DIGITAL TRANSFORMATION IN SMALL AND MEDIUM
ENTERPRISES IN AGRICULTURAL SECTOR IN THANH HOA**

Nguyen Thi Loan, Pham Thu Trang

ABSTRACT

Digital transformation in enterprises is one of the key solutions to enhance competitiveness and contribute to the development of the digital economy. Digital infrastructure and technology are among the three main pillars of digital transformation, with

building digital infrastructure being a top priority. However, financial constraints, limited capabilities, employee attitudes toward technology adoption, and a lack of leadership attention are major barriers hindering the digital transformation of enterprises. Research indicates that the application of technology in production processes remains limited and has not been widely implemented (with an average of only 3 - 4 software applications per enterprise). Agricultural businesses, in particular, have yet to make adequate investments in information and communication technology infrastructure. Solutions such as capital mobilization, human resource capacity building, and integrating digital transformation in agriculture with rural digitalization have been proposed to accelerate the digital transformation of small and medium-sized enterprises in the agricultural sector.

Keywords: Digital infrastructure, digital technology, digital transformation, agricultural enterprises

* Ngày nộp bài: 28/3/2025; Ngày gửi phản biện: ; Ngày duyệt đăng: