

TỔNG QUAN PHÁT TRIỂN NHÂN LỰC HỢP TÁC XÃ NÔNG NGHIỆP TRONG BỐI CẢNH CHUYỂN ĐỔI SỐ: KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VÀ BÀI HỌC CHO VIỆT NAM

Nguyễn Thu Trang, Đỗ Thị Diệp, Nguyễn Hữu Nhuận*

Học viện Nông nghiệp Việt Nam

**Tác giả liên hệ: nhnhuan@vnua.edu.vn*

Ngày nhận bài: 31.10.2025

Ngày chấp nhận đăng: 10.06.2026

TÓM TẮT

Trong bối cảnh chuyển đổi số đang làm thay đổi sâu sắc phương thức tổ chức sản xuất và quản trị nông nghiệp, phát triển nhân lực hợp tác xã nông nghiệp trở thành một trong những yếu tố quan trọng thúc đẩy quá trình đổi mới và nâng cao hiệu quả hoạt động của hợp tác xã. Bài báo tổng hợp và phân tích kinh nghiệm quốc tế về phát triển nhân lực hợp tác xã nông nghiệp trong bối cảnh chuyển đổi số qua phương pháp tổng quan tài liệu. Nghiên cứu tập trung phân tích kinh nghiệm các quốc gia có hệ thống hợp tác xã phát triển để làm rõ mô hình đào tạo, cơ chế hỗ trợ và sự tham gia của các chủ thể trong phát triển nhân lực hợp tác xã. Trên cơ sở đó, bài báo chỉ ra yếu tố quan trọng thúc đẩy phát triển nhân lực hợp tác xã trong bối cảnh chuyển đổi số như vai trò định hướng của nhà nước, sự liên kết giữa hợp tác xã với các cơ sở đào tạo - nghiên cứu và sự tham gia của doanh nghiệp công nghệ trong hệ sinh thái nông nghiệp số. Từ đó, nghiên cứu rút ra bài học kinh nghiệm có giá trị tham khảo cho Việt Nam trong việc thúc đẩy phát triển nhân lực hợp tác xã nông nghiệp nhằm đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số và phát triển nông nghiệp bền vững.

Từ khóa: Nông nghiệp, hợp tác xã, chuyển đổi số, nhân lực.

International Experiences in Developing Human Resources for Agricultural Cooperatives in the Context of Digital Transformation: Lessons for Vietnam

ABSTRACT

In the context of digital transformation, which is profoundly reshaping the organization and management of agricultural production, the development of human resources in agricultural cooperatives has become a critical factor in fostering innovation and enhancing cooperative performance. Using a literature review approach, this paper synthesizes and analyzes international experiences in human resource development for agricultural cooperatives under digital transformation. The study examines countries with well-developed cooperative systems in order to clarify training models, support mechanisms, and the roles of key stakeholders in cooperative human resource development. On this basis, the paper identifies several important factors that promote human resource development in cooperatives in the context of digital transformation, including the strategic guiding role of the state, the linkages between cooperatives and training and research institutions, and the participation of technology enterprises in the digital agricultural ecosystem. The findings provide valuable lessons for Vietnam in advancing human resource development in agricultural cooperatives to meet the requirements of digital transformation and sustainable agricultural development.

Keywords: Agriculture, cooperatives, digital transformation, human resources.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh chuyển đổi số đang diễn ra mạnh mẽ trên phạm vi toàn cầu, việc ứng dụng các công nghệ số vào sản xuất và quản trị nông

nghiệp ngày càng trở thành xu hướng tất yếu. Các công nghệ như Internet vạn vật (IoT), trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data) hay blockchain đang góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất, tăng tính minh bạch trong chuỗi cung ứng

và thúc đẩy phát triển nông nghiệp bền vững (Feroz & cs., 2021). Trong quá trình này, nhân lực có khả năng tiếp cận và vận hành công nghệ số được xem là yếu tố quyết định đối với hiệu quả của quá trình chuyển đổi số trong nông nghiệp.

Tại Việt Nam, hợp tác xã nông nghiệp (HTX NN) được xác định là một trong những chủ thể quan trọng trong tổ chức sản xuất và thúc đẩy phát triển nông nghiệp theo chuỗi giá trị. Theo số liệu của Liên minh Hợp tác xã Việt Nam, tính đến quý I năm 2026 cả nước có 23.512 HTX NN, chiếm 66,8% tổng số hợp tác xã trên toàn quốc. Nhiều HTX đã từng bước tham gia vào các hoạt động liên kết sản xuất, tiêu thụ nông sản và ứng dụng công nghệ trong quản lý và sản xuất. Tuy nhiên, mức độ ứng dụng công nghệ và chuyển đổi số giữa các HTX vẫn còn rất khác nhau, trong đó một bộ phận lớn các HTX còn hạn chế về năng lực quản trị và khả năng ứng dụng công nghệ (Bộ Kế hoạch và Đầu tư, 2023).

Những năm gần đây, Chính phủ Việt Nam đã ban hành nhiều chính sách nhằm thúc đẩy chuyển đổi số trong nông nghiệp. Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 đã xác định nông nghiệp là một trong tám lĩnh vực ưu tiên triển khai chuyển đổi số (Thủ tướng Chính phủ, 2020). Trong bối cảnh đó, các HTX NN được kỳ vọng trở thành cầu nối quan trọng trong việc đưa công nghệ số đến với nông dân và thúc đẩy quá trình số hóa trong khu vực nông thôn.

Tuy nhiên, thực tiễn cho thấy nhân lực của các HTX NN hiện nay vẫn còn nhiều hạn chế, đặc biệt là về trình độ công nghệ và năng lực quản trị trong môi trường số. Phần lớn cán bộ quản lý HTX và xã viên chưa được đào tạo bài bản về công nghệ thông tin, kỹ năng phân tích dữ liệu hay ứng dụng các nền tảng số trong sản xuất và kinh doanh nông nghiệp. Những hạn chế này khiến nhiều HTX gặp khó khăn trong việc triển khai các mô hình sản xuất thông minh, thương mại điện tử hoặc truy xuất nguồn gốc nông sản (Hoàng Hữu Hạnh & Lê Anh Hoàng, 2020). Do đó, phát triển nhân lực phù hợp với yêu cầu của chuyển đổi số được xem là yếu tố then chốt để nâng cao hiệu quả hoạt động của HTX NN.

Mặc dù đã có một số nghiên cứu ở Việt Nam đề cập đến chuyển đổi số trong nông nghiệp và HTX NN, song các nghiên cứu tập trung trực tiếp vào phát triển nhân lực HTX NN trong bối cảnh chuyển đổi số vẫn còn hạn chế. Vũ Thị Minh Xuân (2022) mới dừng ở việc làm rõ yêu cầu nâng cao năng lực số đối với lao động HTX, trong khi Trần Viết Cường & cs. (2022) cho thấy chuyển đổi số trong nông nghiệp Việt Nam còn rời rạc và thiếu nguồn nhân lực chất lượng cao. Ở cấp độ thực tiễn HTX, Vũ Thị Hải & cs. (2023) khảo sát 165 HTX NN ở Sơn La và chỉ ra chuyển đổi số mới ở mức thấp, rời rạc, chịu ràng buộc bởi hạ tầng, tài chính, nhân lực chuyên môn và nhận thức. Bên cạnh đó, bài báo tổng quan của Nguyễn Hữu Nhuận & cs. (2022) cũng nhấn mạnh nhu cầu đồng bộ hạ tầng, công nghệ, đào tạo nguồn nhân lực và hoàn thiện cơ chế chính sách.

Xuất phát từ khoảng trống nghiên cứu đó, bài viết này nhằm tổng hợp và phân tích kinh nghiệm quốc tế về phát triển nhân lực cho HTX NN trong bối cảnh chuyển đổi số, từ đó rút ra một số bài học kinh nghiệm cho Việt Nam. Nghiên cứu tập trung làm rõ các mô hình đào tạo nhân lực, cơ chế hỗ trợ và chính sách thúc đẩy phát triển năng lực số cho nhân lực HTX tại một số quốc gia tiêu biểu, qua đó góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho việc xây dựng chính sách phát triển nhân lực HTX NN trong bối cảnh chuyển đổi số.

Nghiên cứu sử dụng phương pháp tổng quan tài liệu nhằm phân tích kinh nghiệm quốc tế về phát triển nhân lực HTX NN trong bối cảnh chuyển đổi số. Tài liệu được thu thập từ các cơ sở dữ liệu khoa học như Google Scholar, Scopus và Web of Science, cùng với các báo cáo của các tổ chức quốc tế (FAO, ICA), kết hợp với các nguồn trong nước (Tạp chí Kinh tế và Phát triển, Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, Tạp chí Công thương) và các cơ quan quản lý nhà nước. Các từ khóa tìm kiếm bao gồm “hợp tác xã nông nghiệp”, “nhân lực hợp tác xã”, “năng lực số”, “chuyển đổi số”, “agricultural cooperatives”, “human resources in cooperatives” và “digital transformation”.

Để đảm bảo tính phù hợp với mục tiêu nghiên cứu, tài liệu được sàng lọc theo các tiêu

chí: (i) tập trung trực tiếp vào HTX NN, đặc biệt là các vấn đề liên quan đến phát triển nhân lực trong HTX NN; (ii) có đề cập đến chuyển đổi số hoặc ứng dụng công nghệ số trong hoạt động của HTX NN; (iii) được công bố trong giai đoạn 2018-2024 nhằm phản ánh các xu hướng nghiên cứu mới trong bối cảnh chuyển đổi số. Việc giới hạn thời gian nghiên cứu từ năm 2018 trở lại đây nhằm đảm bảo phản ánh các xu hướng mới nhất của chuyển đổi số trong nông nghiệp và hợp tác xã.

Quy trình sàng lọc tài liệu được thực hiện thông qua rà soát tiêu đề, tóm tắt và nội dung toàn văn nhằm lựa chọn các công bố đáp ứng tiêu chí nghiên cứu. Kết quả, có 43 tài liệu được đưa vào phân tích, bao gồm 25 nghiên cứu quốc tế và 18 nghiên cứu trong nước. Trên cơ sở đó, nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích nội dung kết hợp so sánh đối chiếu để tổng hợp kinh nghiệm quốc tế về phát triển nhân lực HTX NN trong bối cảnh chuyển đổi số. Nội dung phân tích tập trung vào mô hình đào tạo và nâng cao năng lực số, cơ chế chính sách hỗ trợ và vai trò của các chủ thể liên quan. Trên cơ sở đó, nghiên cứu lựa chọn một số quốc gia tiêu biểu như Hà Lan, Nhật Bản và Thái Lan là những quốc gia có hệ thống hợp tác xã phát triển và mức độ ứng dụng công nghệ số cao để so sánh và rút ra bài học kinh nghiệm cho Việt Nam.

2. MỘT SỐ LÝ LUẬN CƠ BẢN VỀ PHÁT TRIỂN NHÂN LỰC HỢP TÁC XÃ NÔNG NGHIỆP TRONG BỐI CẢNH CHUYỂN ĐỔI SỐ

2.1. Nhân lực và nhân lực hợp tác xã nông nghiệp

Nhân lực được hiểu là toàn bộ khả năng lao động của con người bao gồm thể lực, trí lực, kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm được huy động trong quá trình lao động nhằm tạo ra của cải vật chất và giá trị xã hội (Anwar & Abdullah, 2021). Trong nền kinh tế tri thức và bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0, nhân lực không chỉ được xem là yếu tố đầu vào của quá trình sản xuất mà còn là nguồn lực quan trọng quyết định

năng lực cạnh tranh và khả năng đổi mới của các tổ chức.

Trong lĩnh vực nông nghiệp, nhân lực bao gồm lực lượng lao động trực tiếp tham gia vào hoạt động sản xuất nông nghiệp, quản lý sản xuất, cung ứng dịch vụ và tổ chức tiêu thụ nông sản. Tại khu vực HTX NN, nhân lực bao gồm đội ngũ cán bộ quản lý và người lao động, đồng thời bao gồm các xã viên - những chủ thể trực tiếp tham gia sản xuất và là thành viên sở hữu hợp tác xã (ICA, 2021).

Từ góc độ nghiên cứu này, nhân lực HTX NN được tiếp cận theo ba nhóm: (i) cán bộ quản lý và điều hành; (ii) lao động kỹ thuật và dịch vụ và (iii) xã viên. Chất lượng nhân lực được phản ánh qua trình độ chuyên môn, ở năng lực quản trị, khả năng phối hợp và mức độ sẵn sàng tiếp cận công nghệ mới.

2.2. Chuyển đổi số và yêu cầu mới đối với nông nghiệp

Chuyển đổi số trong nông nghiệp được hiểu là quá trình tích hợp các công nghệ số vào toàn bộ chuỗi giá trị nông nghiệp, từ sản xuất, chế biến đến phân phối và tiêu thụ sản phẩm nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất và quản lý (Feroz & cs., 2021). Các công nghệ số được ứng dụng trong nông nghiệp bao gồm Internet vạn vật, trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, công nghệ blockchain và các nền tảng quản lý dữ liệu nông nghiệp.

Quá trình chuyển đổi số trong nông nghiệp bao gồm một số nội dung cơ bản như số hóa dữ liệu sản xuất nông nghiệp, ứng dụng các công nghệ thông minh trong quản lý sản xuất, phát triển các nền tảng thương mại điện tử trong tiêu thụ nông sản và xây dựng hệ thống truy xuất nguồn gốc sản phẩm (FAO, 2022). Những nội dung này góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất, tối ưu hóa sử dụng tài nguyên và tăng tính minh bạch của chuỗi giá trị nông sản. Trong bối cảnh hội nhập kinh tế quốc tế và cạnh tranh ngày càng gia tăng trên thị trường nông sản, chuyển đổi số được xem là xu hướng tất yếu nhằm thúc đẩy phát triển nông nghiệp hiện đại và bền vững. Tuy nhiên, để quá trình chuyển đổi số đạt hiệu quả, yếu tố công nghệ cần đi

cùng với nhân lực có năng lực tiếp cận và vận hành các hệ thống số.

Đối với khu vực HTX NN, chuyển đổi số không chỉ dừng lại ở việc ứng dụng công nghệ trong sản xuất mà còn là quá trình tái cấu trúc phương thức quản trị, tổ chức sản xuất và kết nối thị trường theo hướng dựa trên dữ liệu và nền tảng số (OECD, 2019; FAO, 2022). Quá trình này đòi hỏi HTX phải nâng cao năng lực quản trị số, tăng cường liên kết chuỗi giá trị và mở rộng tham gia vào các kênh giao dịch số.

Trong bối cảnh này, nhân lực hợp tác xã phải đáp ứng các yêu cầu mới, bao gồm: (i) năng lực sử dụng và khai thác dữ liệu trong quản lý; (ii) kỹ năng ứng dụng các nền tảng số trong sản xuất và kinh doanh; và (iii) khả năng thích ứng với sự thay đổi nhanh chóng của công nghệ và thị trường (OECD, 2019).

2.3. Phát triển nhân lực hợp tác xã nông nghiệp trong bối cảnh chuyển đổi số

Phát triển nhân lực HTX NN trong bối cảnh chuyển đổi số được hiểu là quá trình nâng cao năng lực chuyên môn, kỹ năng quản trị và năng lực ứng dụng công nghệ số của đội ngũ cán bộ quản lý và xã viên nhằm đáp ứng yêu cầu của nền nông nghiệp số (OECD, 2019; World Bank, 2020; FAO, 2022). Trong bối cảnh này, phát triển nhân lực không dừng lại ở việc nâng cao trình độ sản xuất mà bao gồm việc hình thành các năng lực mới liên quan đến quản trị số, khai thác dữ liệu và đổi mới sáng tạo (European Commission, 2021; OECD, 2021).

Các nghiên cứu gần đây cho thấy chuyển đổi số trong nông nghiệp không chỉ là vấn đề công nghệ mà còn phụ thuộc mạnh mẽ vào năng lực của người lao động, trong khi kỹ năng số của lao động nông nghiệp vẫn còn thấp và chưa đáp ứng yêu cầu của nền kinh tế số (FAO, 2022; OECD, 2021). Điều này đặc biệt rõ trong khu vực HTX NN, nơi mà năng lực của cán bộ quản lý và xã viên đóng vai trò quyết định đối với hiệu quả ứng dụng công nghệ và khả năng tham gia chuỗi giá trị (World Bank, 2021; Nguyễn Hữu Nhuận & cs., 2022).

Trên cơ sở đó, phát triển nhân lực HTX NN trong bối cảnh chuyển đổi số tập trung vào ba

nội dung chính. Thứ nhất, nâng cao năng lực quản trị và lãnh đạo cho đội ngũ cán bộ quản lý HTX. Trong môi trường kinh tế số, cán bộ HTX cần có khả năng hoạch định chiến lược, tổ chức sản xuất theo chuỗi giá trị, quản lý dữ liệu và điều hành hoạt động trên các nền tảng số (OECD, 2019; FAO, 2022; World Bank, 2021). Thứ hai, phát triển kỹ năng công nghệ số cho xã viên và người lao động. Các kỹ năng này bao gồm khả năng sử dụng thiết bị số, tiếp cận và vận hành các nền tảng thương mại điện tử, áp dụng công nghệ truy xuất nguồn gốc và sử dụng các hệ thống quản lý sản xuất nông nghiệp (World Bank, 2020; European Commission, 2021; FAO, 2022). Thứ ba, xây dựng hệ thống đào tạo và học tập liên tục nhằm nâng cao khả năng thích ứng của nhân lực HTX. Trong bối cảnh công nghệ thay đổi nhanh chóng, các mô hình đào tạo linh hoạt, học tập suốt đời và đào tạo gắn với thực tiễn được coi là yếu tố then chốt để phát triển nhân lực bền vững (World Bank, 2020; FAO, 2022; OECD, 2019).

Từ các cách tiếp cận trên, có thể khái quát rằng phát triển nhân lực HTX NN trong bối cảnh chuyển đổi số bao gồm ba nhóm năng lực cốt lõi: năng lực quản trị số, năng lực ứng dụng công nghệ số và năng lực học tập và thích ứng (OECD, 2019; World Bank, 2020; European Commission, 2021).

3. THỰC TRẠNG NHÂN LỰC HỢP TÁC XÃ NÔNG NGHIỆP TRONG BỐI CẢNH CHUYỂN ĐỔI SỐ Ở VIỆT NAM

Trong những năm gần đây, khu vực kinh tế hợp tác, đặc biệt là các HTX NN, đã có sự phát triển đáng kể cả về số lượng và phạm vi hoạt động, đóng vai trò quan trọng trong việc tổ chức sản xuất nông nghiệp theo chuỗi giá trị và thúc đẩy liên kết giữa nông dân với doanh nghiệp và thị trường. Sự gia tăng về số lượng HTX trong những năm gần đây phản ánh xu hướng phát triển của kinh tế tập thể trong nông nghiệp. Tuy nhiên, bên cạnh sự gia tăng về quy mô, chất lượng nhân lực của khu vực HTX NN vẫn còn nhiều hạn chế, đặc biệt trong bối cảnh chuyển đổi số đang trở thành xu hướng phát triển quan trọng của ngành nông nghiệp.

Các nghiên cứu gần đây tại Việt Nam cho thấy trình độ chuyên môn và năng lực quản trị của đội ngũ cán bộ HTX NN vẫn còn nhiều hạn chế. Cụ thể, Vũ Thị Minh Xuân (2022) chỉ ra rằng năng lực số của lao động trong HTX còn thấp và chưa đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số. Trần Viết Cường & cs. (2022) cho rằng nhân lực trong nông nghiệp và khu vực HTX còn thiếu kỹ năng quản trị hiện đại và kỹ năng công nghệ. Nguyễn Hữu Nhuận & cs. (2022) cũng nhấn mạnh rằng đội ngũ cán bộ HTX phần lớn chưa được đào tạo bài bản về quản trị kinh doanh và quản lý chuỗi giá trị.

Về trình độ chuyên môn của lực lượng lao động nông nghiệp, Theo Liên minh Hợp tác xã Việt Nam (2026), số lượng nhân lực HTX NN chưa qua đào tạo khá cao chiếm 38,2%. Phần lớn lao động trong khu vực nông nghiệp chủ yếu là lao động phổ thông, thiếu các kỹ năng chuyên môn và kỹ năng công nghệ cần thiết cho việc ứng dụng các tiến bộ khoa học - công nghệ trong sản xuất. Điều này khiến nhiều HTX gặp khó khăn trong việc tiếp cận các mô hình sản xuất hiện đại và nâng cao hiệu quả hoạt động.

Bên cạnh hạn chế về trình độ chuyên môn, cơ cấu độ tuổi của lực lượng lao động nông nghiệp cũng là thách thức lớn đối với quá trình phát triển nhân lực của các HTX NN. Theo Tổng cục Thống kê (2023), tại Việt Nam, lực lượng lao động có xu hướng già hóa trong bối cảnh đô thị hóa và chuyển dịch cơ cấu kinh tế, khi một bộ phận lớn lao động trẻ rời nông thôn để tham gia vào các ngành công nghiệp và dịch vụ. Số liệu cho thấy nhóm lao động trong độ tuổi 25-49 chiếm tỷ trọng cao nhất trong lực lượng lao động, trong khi nhóm từ 50 tuổi trở lên chiếm khoảng 20-27% và có xu hướng gia tăng. Đồng thời, cơ cấu dân số Việt Nam đang chuyển dịch theo hướng già hóa, khi tỷ lệ dân số từ 60 tuổi trở lên tăng từ 11,9% năm 2019 lên khoảng 13,9% năm 2023, trong khi tỷ trọng nhóm trong độ tuổi lao động có xu hướng giảm (Tạp chí Cộng sản, 2023). Trong bối cảnh đó, việc gia tăng tỷ trọng lao động trung niên và cao tuổi trong nông nghiệp không chỉ ảnh hưởng đến năng suất lao động mà còn làm giảm khả năng đổi mới và thích ứng công nghệ của các HTX NN, đặc biệt trong quá trình chuyển đổi số.

Nhận thức được vai trò quan trọng của nhân lực trong quá trình hiện đại hóa nông nghiệp, Chính phủ Việt Nam đã ban hành nhiều chính sách nhằm thúc đẩy phát triển nhân lực nông nghiệp và khu vực kinh tế hợp tác. Nghị quyết số 19-NQ/TW về nông nghiệp, nông dân và nông thôn cũng nhấn mạnh vai trò của phát triển nhân lực nông thôn và đổi mới tổ chức sản xuất trong quá trình hiện đại hóa nông nghiệp.

4. KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VỀ PHÁT TRIỂN NHÂN LỰC HỢP TÁC XÃ TRONG BỐI CẢNH CHUYỂN ĐỔI SỐ VÀ BÀI HỌC CHO VIỆT NAM

4.1. Kinh nghiệm của một số quốc gia về phát triển nhân lực hợp tác xã nông nghiệp trong bối cảnh chuyển đổi số

4.1.1. Nhật Bản

Nhật Bản là một trong những quốc gia có hệ thống HTX NN phát triển lâu đời và đóng vai trò quan trọng trong tổ chức sản xuất nông nghiệp. Hệ thống hợp tác xã nông nghiệp Nhật Bản được tổ chức dưới sự điều phối của Liên minh HTX NN Nhật Bản (Japan Agricultural Cooperatives - JA Group), với mạng lưới rộng khắp từ trung ương đến địa phương. Hệ thống này cung cấp các dịch vụ đầu vào, hỗ trợ tiêu thụ nông sản, đóng vai trò trung tâm trong việc đào tạo và phát triển nguồn nhân lực nông nghiệp, góp phần nâng cao năng lực quản trị và khả năng ứng dụng khoa học - công nghệ của nông dân và các HTX (ICA, 2021).

Trong bối cảnh chuyển đổi số, Nhật Bản đã triển khai nhiều chương trình nhằm nâng cao năng lực công nghệ và quản trị cho đội ngũ cán bộ hợp tác xã cũng như nông dân. Các chương trình đào tạo tập trung vào việc ứng dụng công nghệ số trong quản lý và sản xuất nông nghiệp như hệ thống quản lý dữ liệu nông nghiệp, công nghệ Internet vạn vật trong giám sát sản xuất, trí tuệ nhân tạo trong phân tích dữ liệu canh tác và các nền tảng truy xuất nguồn gốc sản phẩm. Những công nghệ này giúp nâng cao hiệu quả quản lý sản xuất, tối ưu hóa sử dụng tài nguyên và tăng tính minh bạch của chuỗi giá trị nông sản (FAO, 2022).

Một điểm nổi bật trong mô hình phát triển nhân lực của Nhật Bản là sự kết hợp chặt chẽ giữa hệ thống HTX với các cơ sở đào tạo và viện nghiên cứu nông nghiệp. Các cơ sở này thường phối hợp với HTX để tổ chức các chương trình đào tạo và chuyển giao công nghệ cho nông dân, qua đó giúp HTX tiếp cận công nghệ mới và nâng cao năng lực quản trị (ICA, 2021; FAO, 2022).

Bên cạnh đó, chính phủ Nhật Bản cũng triển khai nhiều chính sách hỗ trợ nhằm thúc đẩy chuyển đổi số trong nông nghiệp, bao gồm hỗ trợ tài chính cho HTX đầu tư vào cơ sở hạ tầng công nghệ, hỗ trợ đào tạo kỹ năng số cho nông dân và phát triển các mô hình nông nghiệp thông minh (MAFF, 2024; MAFF, 2025).

Sự phát triển của hệ thống HTX tại Nhật Bản cho thấy việc phát triển nhân lực nông nghiệp cần được đặt trong mối quan hệ chặt chẽ với đổi mới công nghệ và tổ chức sản xuất (ICA, 2021; FAO, 2022).

Từ trường hợp Nhật Bản có thể thấy rằng việc phát triển nhân lực HTX cần được thực hiện thông qua hệ thống đào tạo bài bản và liên tục, kết hợp giữa đào tạo lý thuyết và thực hành trong sản xuất. Đồng thời, sự phối hợp giữa HTX với các cơ sở đào tạo, viện nghiên cứu và hệ thống khuyến nông đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao năng lực ứng dụng công nghệ cho nông dân và cán bộ HTX (FAO, 2022; MAFF, 2024).

4.1.2. Hà Lan

Hà Lan là một trong những quốc gia có nền nông nghiệp công nghệ cao phát triển hàng đầu thế giới. Mặc dù diện tích đất nông nghiệp không lớn, nhưng Hà Lan lại là một trong những quốc gia xuất khẩu nông sản lớn nhất thế giới. Thành công này có được nhờ sự kết hợp giữa hệ thống HTX NN hiện đại, chính sách hỗ trợ của nhà nước và hệ thống đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao (OECD, 2023).

Một trong những đặc điểm nổi bật của mô hình nông nghiệp Hà Lan là sự liên kết chặt chẽ giữa các HTX NN với các viện nghiên cứu và trường đại học. Đại học Wageningen - một trong những trung tâm nghiên cứu nông nghiệp hàng đầu thế giới - đóng vai trò quan trọng trong việc

đào tạo nguồn nhân lực và chuyển giao công nghệ cho các HTX nông nghiệp (Feroz & cs., 2021). Các chương trình đào tạo tại đây cung cấp kiến thức chuyên môn, chú trọng phát triển kỹ năng quản trị, đổi mới sáng tạo và ứng dụng công nghệ số trong nông nghiệp.

Các chương trình đào tạo tại Hà Lan tập trung vào việc phát triển kỹ năng quản lý chuỗi giá trị nông sản, phân tích dữ liệu nông nghiệp và ứng dụng công nghệ số trong sản xuất. Ngoài ra, các HTX còn được hỗ trợ tham gia các chương trình đổi mới sáng tạo nhằm thử nghiệm và ứng dụng các công nghệ mới trong nông nghiệp, như công nghệ cảm biến, hệ thống quản lý dữ liệu nông nghiệp và các giải pháp nông nghiệp thông minh (Otter & Robinson, 2024; AgriLink, 2023).

Một yếu tố quan trọng góp phần vào thành công của Hà Lan là việc xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo trong nông nghiệp. Trong hệ sinh thái này, các HTX, doanh nghiệp công nghệ, cơ sở nghiên cứu và cơ quan quản lý nhà nước cùng tham gia vào quá trình nghiên cứu và ứng dụng công nghệ mới (OECD, 2023; Otter & Robinson, 2024; AgriLink, 2023).

Nhờ hệ sinh thái đổi mới sáng tạo này, các HTX tại Hà Lan có khả năng ứng dụng hiệu quả các công nghệ số trong sản xuất nông nghiệp, từ đó nâng cao năng suất và giá trị gia tăng của nông sản (OECD, 2023; Otter & Robinson, 2024). Các HTX cũng đóng vai trò quan trọng trong việc tổ chức sản xuất theo chuỗi giá trị và kết nối nông dân với thị trường quốc tế.

Mô hình của Hà Lan cho thấy sự liên kết giữa HTX với các cơ sở nghiên cứu và doanh nghiệp công nghệ đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển nhân lực và thúc đẩy đổi mới sáng tạo trong nông nghiệp (OECD, 2023; Otter & Robinson, 2024).

4.1.3. Thái Lan

Thái Lan là quốc gia có nhiều điểm tương đồng với Việt Nam về điều kiện phát triển nông nghiệp. Trong những năm gần đây, Chính phủ Thái Lan đã triển khai nhiều chương trình nhằm thúc đẩy chuyển đổi số trong nông nghiệp và phát triển nguồn nhân lực cho các HTX (OECD, 2025; MOAC, 2019; MOAC, 2020).

Bảng 1. So sánh kinh nghiệm quốc tế về phát triển nhân lực HTX nông nghiệp trong bối cảnh chuyển đổi số

Quốc gia	Chính sách và công cụ của Nhà nước	Mô hình đào tạo và phát triển nhân lực	Liên kết hệ sinh thái
Nhật Bản	MAFF thúc đẩy nông nghiệp thông minh; hỗ trợ cơ giới hóa và dịch vụ số trong HTX (MAFF, 2024).	Đào tạo gắn với thực hành tại hiện trường, sử dụng dữ liệu và quản trị số (MAFF, 2024; 2025).	HTX đóng vai trò trung gian kết nối công nghệ, dịch vụ và nông dân.
Hà Lan	Chính sách đổi mới gắn với AKIS, dữ liệu và nông nghiệp số (OECD, 2023).	Wageningen và AKIS thúc đẩy đào tạo tương tác, đồng thiết kế và kỹ năng số (Otter & Robinson, 2024).	Liên kết chặt giữa HTX, viện nghiên cứu và doanh nghiệp công nghệ.
Thái Lan	Chính phủ thúc đẩy kỹ năng số, Big Data và học tập suốt đời (OECD, 2025).	MOAC đào tạo nông dân số, thương mại điện tử và trung tâm đổi mới nông nghiệp (MOAC, 2019; 2020).	Chuyển đổi số gắn với thị trường, thực hành và hỗ trợ kỹ thuật địa phương.

Nguồn: MAFF (2024, 2025); OECD (2023, 2025); MOAC (2019, 2020) và Otter & Robinson (2024).

Các chương trình đào tạo tập trung vào việc nâng cao nhận thức về chuyển đổi số, đào tạo kỹ năng công nghệ cơ bản cho nông dân và cán bộ HTX, đồng thời thúc đẩy ứng dụng các nền tảng thương mại điện tử trong tiêu thụ nông sản. Ngoài ra, Thái Lan còn tăng cường hợp tác giữa HTX với doanh nghiệp công nghệ nhằm thúc đẩy chuyển giao công nghệ và nâng cao năng lực ứng dụng công nghệ trong sản xuất nông nghiệp (OECD, 2019; MOAC, 2019; MOAC, 2020).

Một số chương trình đào tạo còn tập trung vào việc phát triển kỹ năng quản trị HTX và khả năng ứng dụng công nghệ số trong quản lý chuỗi giá trị nông sản. Điều này giúp các HTX tại Thái Lan từng bước nâng cao năng lực cạnh tranh và thích ứng với xu hướng chuyển đổi số trong nông nghiệp. Việc thiết kế các chương trình đào tạo phù hợp với điều kiện của nông dân và tăng cường hợp tác với doanh nghiệp công nghệ có thể góp phần thúc đẩy quá trình chuyển đổi số trong khu vực HTX (OECD, 2019; MOAC, 2019; MOAC, 2020).

Để làm rõ sự khác biệt trong cách tiếp cận phát triển nhân lực HTX NN trong bối cảnh chuyển đổi số giữa các quốc gia, nghiên cứu tiến hành tổng hợp và so sánh kinh nghiệm của một số nước tiêu biểu. Các quốc gia được lựa chọn đại diện cho các mô hình phát triển khác nhau, hệ thống HTX truyền thống nhưng hiện đại hóa mạnh mẽ (Nhật Bản), đến quốc gia có điều kiện tương đồng với Việt Nam (Thái Lan).

4.2. Yếu tố góp phần tạo nên thành công trong phát triển nhân lực hợp tác xã nông nghiệp trong bối cảnh chuyển đổi số

Phân tích kinh nghiệm của Nhật Bản, Hà Lan và Thái Lan cho thấy thành công của vấn đề phát triển nhân lực HTX NN trong bối cảnh chuyển đổi số không phụ thuộc vào một yếu tố đơn lẻ, mà được tạo nên từ sự kết hợp của nhiều yếu tố có tính hệ thống. Trong đó, nổi bật là bốn yếu tố gồm: (i) vai trò định hướng và hỗ trợ của nhà nước; (ii) sự gắn kết giữa HTX với các cơ sở đào tạo và nghiên cứu; (iii) sự vận hành hiệu quả của hệ thống khuyến nông, đào tạo và chuyển giao công nghệ; (iv) sự tham gia của doanh nghiệp công nghệ trong hệ sinh thái đổi mới sáng tạo.

Thứ nhất, vai trò định hướng của nhà nước có ý nghĩa quyết định trong việc tạo lập môi trường và nguồn lực cho phát triển nhân lực. Tại Nhật Bản, các chương trình phát triển nông nghiệp thông minh được triển khai đồng bộ với chính sách hỗ trợ đào tạo kỹ năng số cho nông dân và cán bộ HTX, qua đó giúp mở rộng khả năng tiếp cận các công nghệ như cảm biến, phân tích dữ liệu và nền tảng quản lý chuỗi cung ứng số (FAO, 2022; ICA, 2021). Điều này cho thấy, khi Nhà nước xác định chuyển đổi số là một ưu tiên chính sách, các HTX sẽ có điều kiện thuận lợi hơn để tổ chức đào tạo và nâng cao năng lực nhân lực theo nhu cầu thực tiễn.

Thứ hai, sự gắn kết giữa hợp tác xã với các cơ sở đào tạo và viện nghiên cứu là yếu tố quan

trọng bảo đảm tính cập nhật và chiều sâu của hoạt động phát triển nhân lực. Kinh nghiệm của Hà Lan cho thấy các HTX thường xuyên hợp tác với các trường đại học và viện nghiên cứu để tiếp cận tri thức khoa học - công nghệ mới, trong đó Đại học Wageningen giữ vai trò trung tâm trong đào tạo, tư vấn và thúc đẩy đổi mới sáng tạo trong nông nghiệp (Feroz & cs., 2021). Nhờ mối liên kết này, nội dung đào tạo cho cán bộ HTX không dừng ở kiến thức quản lý thông thường mà được bổ sung các năng lực về ứng dụng công nghệ số, quản trị dữ liệu và tổ chức sản xuất theo chuỗi giá trị.

Thứ ba, sự tham gia của doanh nghiệp công nghệ giúp tăng tốc quá trình chuyển giao và thương mại hóa các giải pháp số trong nông nghiệp. Trong nhiều quốc gia, doanh nghiệp công nghệ vừa cung cấp phần mềm, thiết bị và nền tảng số, vừa tham gia hỗ trợ đào tạo, hướng dẫn vận hành và hiệu chỉnh giải pháp phù hợp với điều kiện của từng HTX. OECD (2019) cho thấy mối liên kết này giúp rút ngắn khoảng cách giữa nghiên cứu và ứng dụng, đồng thời làm tăng khả năng tiếp cận công nghệ của khu vực HTX. Nói cách khác, doanh nghiệp công nghệ là mắt xích quan trọng để kết nối nhu cầu thực tiễn của HTX với các giải pháp đổi mới sáng tạo trên thị trường.

Từ các kinh nghiệm trên có thể thấy, sự thành công trong phát triển nhân lực HTX nông nghiệp trong bối cảnh chuyển đổi số phụ thuộc vào việc hình thành một hệ sinh thái đổi mới sáng tạo có sự tham gia đồng thời của Nhà nước, cơ sở đào tạo, viện nghiên cứu, hệ thống khuyến nông và doanh nghiệp công nghệ. Trong hệ sinh thái đó, HTX vừa là chủ thể thụ hưởng, vừa là chủ thể tham gia học hỏi, tiếp nhận và lan tỏa tri thức số trong khu vực nông thôn

4.3. Rào cản và thách thức trong phát triển nhân lực hợp tác xã nông nghiệp trong bối cảnh chuyển đổi số

Mặc dù các quốc gia như Nhật Bản, Hà Lan và Thái Lan đã đạt được nhiều kết quả tích cực trong phát triển nhân lực HTX NN gắn với chuyển đổi số, quá trình này vẫn đối mặt với nhiều rào cản. Các rào cản này không chỉ liên

quan đến hạn chế về kỹ năng của người lao động mà còn xuất phát từ điều kiện tài chính, mức độ phát triển hạ tầng số, năng lực tổ chức đào tạo và khả năng phối hợp giữa các chủ thể trong hệ sinh thái đổi mới sáng tạo.

Thứ nhất, chi phí đầu tư cho công nghệ số và đào tạo nhân lực vẫn là rào cản lớn đối với nhiều HTX NN. Kinh nghiệm của Nhật Bản cho thấy mặc dù Bộ Nông nghiệp, Lâm nghiệp và Thủy sản Nhật Bản (MAFF) đã triển khai chương trình Smart Agriculture nhằm thúc đẩy ứng dụng công nghệ thông minh trong sản xuất nông nghiệp, quá trình này vẫn đòi hỏi nguồn vốn đầu tư lớn cho máy móc, thiết bị số, hệ thống dữ liệu và đào tạo nhân lực vận hành công nghệ (MAFF, 2024; MAFF, 2025). Đối với các HTX có quy mô nhỏ hoặc năng lực tài chính hạn chế, việc đầu tư đồng thời cho công nghệ và phát triển nhân lực là thách thức không nhỏ. Điều này cho thấy chuyển đổi số trong nông nghiệp là vấn đề tiếp cận công nghệ, gắn chặt với khả năng huy động nguồn lực tài chính và tổ chức thực hiện của HTX.

Thứ hai, hạn chế về năng lực hấp thụ công nghệ và khả năng tham gia vào hệ sinh thái đổi mới sáng tạo là rào cản đáng chú ý trong phát triển nhân lực HTX NN. Kinh nghiệm của Hà Lan cho thấy hiệu quả của mô hình phát triển nhân lực gắn với hệ thống AKIS (Agricultural Knowledge and Innovation Systems) phụ thuộc lớn vào mức độ liên kết giữa HTX, trường đại học, viện nghiên cứu, doanh nghiệp công nghệ và đội ngũ tư vấn nông nghiệp (OECD, 2023; Otter & Robinson, 2024). Thông qua cơ chế phối hợp này, tri thức và công nghệ mới được chuyển giao nhanh hơn tới khu vực sản xuất nông nghiệp, đồng thời tạo điều kiện để người lao động nâng cao kỹ năng số và năng lực đổi mới sáng tạo. Tuy nhiên, kinh nghiệm của Hà Lan cũng cho thấy rằng nếu HTX thiếu nhân lực có trình độ chuyên môn, thiếu khả năng phối hợp hoặc không tham gia hiệu quả vào các mạng lưới tri thức mở, việc tiếp nhận và ứng dụng công nghệ số sẽ khó đạt hiệu quả bền vững. Điều này cho thấy phát triển nhân lực trong bối cảnh chuyển đổi số không chỉ dừng ở đào tạo kỹ năng công nghệ mà còn bao gồm năng lực học hỏi, hợp tác và thích ứng với môi trường đổi mới liên tục.

Thứ ba, sự chênh lệch về hạ tầng số và khả năng tiếp cận dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật ở khu vực nông thôn cũng là rào cản quan trọng đối với phát triển nhân lực HTX NN. Trường hợp của Thái Lan cho thấy, mặc dù Chính phủ đã thúc đẩy xây dựng các trung tâm đổi mới nông nghiệp, phát triển nền tảng Big Data và mở rộng đào tạo nông dân trên môi trường số, hiệu quả triển khai vẫn phụ thuộc lớn vào chất lượng hạ tầng viễn thông, khả năng tiếp cận internet và trình độ sử dụng công nghệ của người dân ở cấp cơ sở (MOAC, 2019; MOAC, 2020). Nếu điều kiện hạ tầng số chưa đồng bộ, hợp tác xã sẽ gặp nhiều khó khăn trong việc tổ chức đào tạo trực tuyến, quản lý dữ liệu và triển khai các nền tảng số phục vụ sản xuất và tiêu thụ nông sản.

Từ các kinh nghiệm trên có thể thấy, rào cản lớn nhất trong phát triển nhân lực HTX NN trong bối cảnh chuyển đổi số không chỉ nằm ở bản thân người lao động mà còn ở sự thiếu đồng bộ giữa công nghệ, tài chính, đào tạo và cơ chế hỗ trợ. Vì vậy, phát triển nhân lực HTX cần được tiếp cận theo hướng hệ sinh thái, trong đó nhà nước, cơ sở đào tạo, viện nghiên cứu, hệ thống khuyến nông và doanh nghiệp công nghệ cùng tham gia nhằm tạo điều kiện để HTX có thể tiếp cận, học hỏi và ứng dụng công nghệ số một cách hiệu quả và bền vững (FAO, 2022; OECD, 2019; World Bank, 2021).

4.4. Bài học kinh nghiệm cho Việt Nam

Những kinh nghiệm quốc tế nêu trên cho thấy phát triển nhân lực cho các HTX NN trong bối cảnh chuyển đổi số cần được tiếp cận theo hướng tổng thể và lâu dài. Các quốc gia thành công đều chú trọng xây dựng các chính sách phát triển nông nghiệp gắn với đào tạo nhân lực và chuyển giao công nghệ, đồng thời tạo điều kiện để các HTX tiếp cận các nguồn lực cần thiết cho quá trình đổi mới sáng tạo.

Đối với Việt Nam, việc phát triển nhân lực cho các HTX NN cần được đặt trong mối liên hệ chặt chẽ với chiến lược chuyển đổi số của ngành nông nghiệp. Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 đã xác định nông nghiệp là một trong những lĩnh vực ưu tiên thực hiện chuyển đổi số nhằm nâng

cao hiệu quả sản xuất và năng lực cạnh tranh của nông sản Việt Nam (Thủ tướng Chính phủ, 2020). Đồng thời, Nghị quyết số 19-NQ/TW về nông nghiệp, nông dân, nông thôn cũng nhấn mạnh vai trò của phát triển nguồn nhân lực nông thôn và đổi mới tổ chức sản xuất, trong đó HTX được xem là một trong những chủ thể quan trọng thúc đẩy liên kết chuỗi giá trị nông sản (Ban Chấp hành Trung ương Đảng, 2022).

Bên cạnh đó, cần tăng cường liên kết giữa các hợp tác xã với các cơ sở đào tạo và viện nghiên cứu nhằm thúc đẩy chuyển giao công nghệ và nâng cao trình độ chuyên môn của nguồn nhân lực nông nghiệp. Sự hợp tác giữa các HTX với các trường đại học và viện nghiên cứu sẽ tạo điều kiện để các tiến bộ khoa học - công nghệ được ứng dụng nhanh chóng vào sản xuất nông nghiệp, đồng thời giúp nâng cao năng lực quản trị và khả năng ứng dụng công nghệ của cán bộ hợp tác xã.

Ngoài ra, việc thúc đẩy sự tham gia của doanh nghiệp công nghệ trong hệ sinh thái nông nghiệp số cũng đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển nguồn nhân lực cho các HTX. Các doanh nghiệp công nghệ có thể hỗ trợ các hợp tác xã tiếp cận các giải pháp công nghệ phù hợp với điều kiện sản xuất, đồng thời tham gia vào quá trình đào tạo và chuyển giao công nghệ cho nông dân và cán bộ HTX.

Như vậy, việc phát triển nhân lực HTX NN trong bối cảnh chuyển đổi số tại Việt Nam cần được thực hiện thông qua sự phối hợp giữa chính sách của nhà nước, hệ thống đào tạo, các tổ chức nghiên cứu và doanh nghiệp công nghệ. Sự phối hợp này sẽ góp phần nâng cao năng lực của nguồn nhân lực trong khu vực HTX, từ đó thúc đẩy quá trình chuyển đổi số trong nông nghiệp và phát triển nông thôn bền vững.

5. KẾT LUẬN

Trong bối cảnh chuyển đổi số đang làm thay đổi sâu sắc phương thức tổ chức sản xuất và quản trị trong nông nghiệp, phát triển nhân lực HTX NN trở thành yếu tố quyết định khả năng thích ứng và nâng cao năng lực cạnh tranh của khu vực kinh tế tập thể. Trên cơ sở tổng hợp cơ

sở lý luận, phân tích thực trạng tại Việt Nam và kinh nghiệm của một số quốc gia như Nhật Bản, Hà Lan và Thái Lan, bài viết cho thấy phát triển nhân lực HTX trong bối cảnh chuyển đổi số không chỉ là vấn đề đào tạo kỹ năng công nghệ mà còn gắn với nâng cao năng lực quản trị, tăng cường liên kết giữa HTX với các cơ sở nghiên cứu - đào tạo và xây dựng hệ sinh thái hỗ trợ đổi mới sáng tạo trong nông nghiệp.

Kinh nghiệm quốc tế cho thấy sự thành công trong phát triển nhân lực HTX thường gắn với vai trò định hướng của nhà nước, sự tham gia của các cơ sở đào tạo và viện nghiên cứu trong chuyển giao tri thức, cũng như sự kết nối với doanh nghiệp công nghệ nhằm thúc đẩy ứng dụng các giải pháp số trong sản xuất và quản lý nông nghiệp. Đồng thời, quá trình này cũng phải đối mặt với nhiều thách thức như hạn chế về kỹ năng công nghệ của lực lượng lao động nông nghiệp, nguồn lực tài chính của các HTX và sự chênh lệch về khả năng tiếp cận công nghệ giữa các vùng nông thôn.

Đối với Việt Nam, phát triển nhân lực cho các HTX NN cần được đặt trong mối liên hệ chặt chẽ với chiến lược chuyển đổi số của ngành nông nghiệp và chiến lược phát triển kinh tế tập thể. Việc tăng cường liên kết giữa HTX với các cơ sở đào tạo, viện nghiên cứu và doanh nghiệp công nghệ, đồng thời xây dựng các chương trình đào tạo phù hợp với nhu cầu thực tiễn của HTX, sẽ là những điều kiện quan trọng để nâng cao năng lực ứng dụng công nghệ số trong nông nghiệp.

Bài viết góp phần hệ thống hóa cơ sở lý luận về phát triển nhân lực HTX NN trong bối cảnh chuyển đổi số, đồng thời tổng hợp và phân tích kinh nghiệm quốc tế nhằm rút ra những hàm ý chính sách có giá trị tham khảo cho Việt Nam. Những kết quả này cung cấp cơ sở khoa học cho việc xây dựng các chính sách phát triển nhân lực HTX NN nhằm thúc đẩy quá trình chuyển đổi số và phát triển nông nghiệp bền vững trong thời gian tới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Anwar G. & Abdullah N.N. (2021). The impact of human resource management practice on

organizational performance. *International Journal of Engineering Business Management*. 13: 1-5. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=3824689> on Apr 1, 2024.

Bạch Quốc Khang (2021). Chuyển đổi số trong nông nghiệp Việt Nam. Truy cập từ <https://nq57.igip.gov.vn/tin-tuc/t7731/chuyen-doi-so-trong-nong-nghiep-viet-nam> ngày 01/04/2025.

Ban Chấp hành Trung ương Đảng (2022). Nghị quyết số 19-NQ/TW ngày 16/6/2022 về nông nghiệp, nông dân, nông thôn đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.

Bộ Kế hoạch và Đầu tư (2023). Sách trắng Hợp tác xã Việt Nam năm 2023. Hà Nội: Nhà xuất bản Thống kê.

Cục Kinh tế Hợp tác và Phát triển Nông thôn (2024). Báo cáo tình hình phát triển hợp tác xã nông nghiệp năm 2024. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.

European Commission (2021). Digitalisation of the agricultural and rural sectors: A pathway to smart and sustainable farming and rural development. Brussels: European Commission.

FAO (2013). Agricultural cooperatives in Israel. FAO Working Paper. Retrieved from <http://www.fao.org/3/ar426e/ar426e.pdf> on May 29, 2021.

FAO (2022). Digital technologies in agriculture and rural areas: Status report. Rome: FAO.

FAO (2022). The State of Food and Agriculture 2022: Leveraging Automation in Agriculture for Transforming Agrifood Systems. Rome: FAO

Feroz A.K., Zo H. & Chiravuri A. (2021). Digital transformation and environmental sustainability: A review and research agenda. *Sustainability*. 13(3): 1530. <https://doi.org/10.3390/su13031530>.

Hoàng Giang (2022). “Kích hoạt” chuyển đổi số trong hợp tác xã. Truy cập từ <https://baochinhphu.vn/kich-hoat-chuyen-doi-so-trong-hop-tac-xa-102220922193417986.htm> ngày 20/2/2024.

ICA - International Cooperative Alliance (2021). Facts and figures. Retrieved from <https://www.ica.coop/en/cooperatives/facts-and-figures> on Apr 1, 2024.

International Cooperative Alliance (ICA) (2021). World Cooperative Monitor: Exploring the cooperative economy. Brussels: ICA.

IWDC - International Cooperative Development Council (2021). Facts about cooperatives. Retrieved from <https://www.iwdc.coop/why-a-coop/facts-about-cooperatives-1> on Apr 1, 2024.

Liên minh Hợp tác xã Việt Nam (2026). Báo cáo tình hình phát triển kinh tế tập thể, HTX và hoạt động của hệ thống Liên minh HTX Việt Nam Quý I.

- Liên minh Hợp tác xã Việt Nam (2022). Báo cáo thường niên kinh tế hợp tác và hợp tác xã Việt Nam. Hà Nội.
- Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF) (2024). Smart Agriculture: Current Status and Future Directions. Tokyo: MAFF.
- Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF) (2025). Annual Report on Food, Agriculture and Rural Areas in Japan. Tokyo: MAFF.
- Ministry of Agriculture and Cooperatives (MOAC) (2019). Agricultural Development Strategy and Farmer Training Programs in Thailand. Bangkok: MOAC.
- Ministry of Agriculture and Cooperatives (MOAC) (2020). Big Data and Smart Agriculture Initiatives in Thailand. Bangkok: MOAC.
- Mỹ Anh (2021). Đại dịch Covid-19 và chuyển đổi số ở Việt Nam. Truy cập từ <https://www.qdnd.vn/xa-hoi/tin-tuc/dien-dan-khoa-hoc-dai-dich-covid-19-va-chuyen-doi-so-o-viet-nam-681336> ngày 19/7/ 2022.
- Nguyễn Hữu Nhuận, Trần Thế Cường & Trần Đình Thao (2022). Chuyển đổi số trong nông nghiệp: Tổng quan nghiên cứu và hàm ý chính sách. Tạp chí Kinh tế và Phát triển.
- Nguyễn Thị Miên (2018). Phát triển nông nghiệp công nghệ cao: Những rào cản và giải pháp khắc phục. Truy cập từ <https://lyluanchinhtri.vn/phat-trien-nong-nghiep-cong-nghe-cao-nhung-rao-can-va-giai-phap-khac-phuc-1478.html> ngày 12/9/2022.
- OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development (2019). Digital opportunities for rural areas. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2021). The digital transformation of agriculture: OECD analysis and policy recommendations. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2019). Digital Opportunities for Rural Areas. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2023). Policies for the Future of Farming and Food in the Netherlands. Paris: OECD Publishing.
- OECD Agriculture and Food Policy Reviews. Paris: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2025). Policies for Strengthening Skills and Lifelong Learning in Agriculture. Paris: OECD Publishing.
- Otter V. & Robinson S. (2024). Agricultural Knowledge and Innovation Systems in the Netherlands: Digital Transformation and Collaborative Learning. Wageningen: Wageningen University & Research.
- Thanh Phong (2022). Ngành nông nghiệp: thiếu nguồn nhân lực chất lượng. Truy cập từ <https://vaas.vn/vi/nong-nghiep-trong-nuoc/nganh-nong-nghiep-thieu-nguon-nhan-luc-chat-luong> ngày 28/9/2022).
- Thủ tướng Chính phủ (2020). Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 phê duyệt Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Hà Nội.
- Tổng cục Thống kê (2022). Niên giám thống kê dân số và lao động giai đoạn 2012-2021. Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội.
- Trần Viết Cường, Phạm Quang Hà & Trần Thị Tuyền (2022). Chuyển đổi số trong nông nghiệp Việt Nam: Thực trạng và thách thức. Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
- USDA - United States Department of Agriculture (2022). Cooperative development and digital agriculture. Washington, DC: USDA.
- Vũ Thị Minh Xuân (2022). Nâng cao năng lực số cho lao động trong hợp tác xã nông nghiệp. Tạp chí Kinh tế và Phát triển.
- Vũ Thị Hải, Phí Thị Diễm Hồng, Trần Quang Trung & Nguyễn Thanh Bắc (2023). Thực trạng chuyển đổi số trong các hợp tác xã nông nghiệp tại tỉnh Sơn La. Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
- World Bank (2020). Transforming agriculture through digital technologies: A guide for policymakers. Washington, DC: World Bank.
- World Bank (2021). Agriculture and food: Overview of digital transformation in agriculture. Washington, DC: World Bank.