TÁC ĐỘNG CỦA KINH TẾ SỐ ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG TRONG NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

***Trần Đăng Khoa*[1]**
Email: dkhoa.tvu@gmail.com

Ngày tòa soạn nhận được bài báo: 30/09/2025
Ngày phản biện đánh giá: 30/10/2025
Ngày bài báo được duyệt đăng: 17/11/2025

DOI: 10.59266/houjs.2025.940

Tóm tắt: *Bài viết phân tích tổng hợp nhằm đánh giá tác động đa chiều của kinh tế số đối với năng suất và phát triển bền vững trong ngành nông nghiệp Việt Nam. Trên cơ sở phương pháp nghiên cứu định tính, bài viết khai thác tổng quan hệ thống các tài liệu học thuật, phân tích các báo cáo chính sách quốc gia, số liệu thống kê thực tiễn và những trường hợp điển hình trên thế giới, từ đó làm sáng tỏ cơ sở lý luận về kinh tế số, năng suất, cũng như vai trò của kinh tế số trong thúc đẩy nông nghiệp phát triển theo hướng bền vững. Kết quả phân tích thực tiễn cho thấy, kinh tế số đã góp phần quan trọng trong việc nâng cao năng suất và hiệu quả sản xuất nông nghiệp thông qua việc ứng dụng các công nghệ tiên tiến. Trên nền tảng đó, bài viết đề xuất các giải pháp mục tiêu cuối cùng là bảo đảm để kinh tế số trở thành động lực then chốt thúc đẩy nông nghiệp Việt Nam phát triển theo hướng năng suất cao, bền vững và thịnh vượng trong tương lai.*

Từ khoá: *kinh tế số, nông nghiệp, năng suất, bền vững, Việt Nam*

I. Khái quát vấn đề

Trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, với sự bùng nổ của các công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT) và chuỗi khối (blockchain), kinh tế số đã trở thành động lực tăng trưởng toàn cầu mang tính quyết định. Quá trình chuyển đổi số không chỉ tái cấu trúc cách vận hành các ngành truyền thống mà còn kiến tạo các mô hình kinh doanh và chuỗi giá trị mới, đáp ứng yêu cầu ngày càng phức tạp của nền kinh tế toàn cầu hóa. Nhận thức tầm chiến lược đó, Chính phủ Việt Nam xác định mục tiêu kinh tế số đóng góp 20% vào GDP năm 2025 và 30% vào năm 2030, thể hiện cam kết mạnh mẽ trong khai thác tiến bộ số để thúc đẩy tăng trưởng bền vững và bao trùm. Trong bức tranh tổng thể của nền kinh tế quốc dân, nông nghiệp tiếp tục giữ vị trí then chốt khi đóng góp gần 15% GDP năm 2023 (Tổng cục Thống

[1] Bảo tàng Vĩnh Long

kê, 2024), đồng thời là trụ cột đảm bảo an ninh lương thực, tạo việc làm và góp phần xuất khẩu. Tuy nhiên, ngành này đang đứng trước thách thức kép: các vấn đề cấu trúc lâu dài đi kèm với tác động ngày càng rõ của biến đổi khí hậu. Việt Nam, là một trong năm quốc gia chịu ảnh hưởng nặng nề bởi biến đổi khí hậu, thường xuyên phải đối mặt với bão lũ, hạn hán và xâm nhập mặn. Bên cạnh đó, những hạn chế nội tại như đất đai manh mún, khoảng 70% trang trại có diện tích dưới 5 ha (FAO, 2023), lực lượng lao động nông nghiệp đang già hóa, cùng với khó khăn trong tiếp cận công nghệ hiện đại và hạ tầng số ở nông thôn, đang kìm hãm hiệu quả sản xuất và tiến trình hiện đại hóa.

Phát triển kinh tế số trong nông nghiệp vì vậy trở thành một giải pháp chiến lược cấp thiết. Ứng dụng công nghệ số không chỉ tối ưu hóa quy trình sản xuất, nâng cao năng suất lao động và giảm chi phí vận hành, mà còn nâng cao chất lượng sản phẩm, đảm bảo truy xuất nguồn gốc, mở rộng kết nối thị trường và thúc đẩy chuyển đổi xanh - sạch - bền vững. Với vai trò là "bệ đỡ" nền kinh tế trong những thời kỳ khủng hoảng, nông nghiệp đòi hỏi đầu tư có chiến lược vào chuyển đổi số để tăng cường khả năng phục hồi và phát triển lâu dài. Trên cơ sở đó, nghiên cứu này nhằm đánh giá toàn diện tác động của kinh tế số đến năng suất và phát triển bền vững trong nông nghiệp Việt Nam. Bài viết sẽ làm rõ cơ sở lý luận về kinh tế số và các chỉ tiêu đo lường năng suất, phân tích thực tiễn ứng dụng cùng kết quả đã đạt được, đồng thời nhận diện các hạn chế và vướng mắc. Từ việc tổng hợp kinh nghiệm quốc tế, nghiên cứu đề xuất các giải pháp khả thi, phù hợp với điều kiện thực tiễn, nhằm thúc đẩy chuyển đổi số nông nghiệp một cách hiệu quả, bền vững và góp phần làm căn cứ cho hoạch định chính sách nâng cao năng lực cạnh tranh và khả năng chống chịu của ngành nông nghiệp Việt Nam.

II. Cơ sở lý luận và phương pháp nghiên cứu

2.1. Khái niệm và nội hàm của kinh tế số

Kinh tế số (digital economy) được định nghĩa phổ biến là tổng thể các hoạt động kinh tế dựa trên nền tảng công nghệ số, trong đó dữ liệu, nền tảng số và kết nối mạng trở thành những yếu tố trung tâm trong sản xuất, phân phối, tiêu dùng và tương tác xã hội (Bukht & Heeks, 2018). Theo các tài liệu quốc tế và định hướng chiến lược quốc gia, kinh tế số bao gồm ba cấu phần chính: chính phủ số (chuyển đổi số trong hoạt động quản lý và dịch vụ công), kinh tế số (chuyển đổi số trong hoạt động sản xuất - kinh doanh của doanh nghiệp) và xã hội số (chuyển đổi số trong hành vi và sinh hoạt của người dân). Kinh tế số hiện diện rộng khắp trong đời sống hiện đại, thể hiện qua các hoạt động như thương mại điện tử, thanh toán số, gọi xe công nghệ, dịch vụ giải trí trực tuyến, giáo dục số và chăm sóc sức khỏe từ xa.

Để hiểu rõ cơ chế hình thành và tác động của kinh tế số, cần phân biệt rõ khái niệm này với "chuyển đổi số" (digital transformation). Chuyển đổi số là quá trình tích hợp sâu các công nghệ kỹ thuật số vào toàn bộ quy trình hoạt động của một tổ chức hoặc hệ thống, nhằm thay đổi phương thức vận hành, mô hình kinh doanh và tạo ra giá trị mới (Vial, 2019). Đây là tiến trình liên tục, bao gồm nhiều cấp độ từ số hóa thông tin đơn thuần, tự động hóa quy trình, đến tái cấu trúc tổ chức và chuyển đổi năng lực quản trị một cách toàn diện. Như vậy, có thể xem

chuyển đổi số là phương tiện, là công cụ thúc đẩy, trong khi kinh tế số là kết quả tổng hợp của quá trình chuyển đổi đó.

Nghiên cứu xây dựng một khung phân tích lý thuyết (Conceptual Framework) tích hợp. Khung này mô tả cách các yếu tố đầu vào kỹ thuật số (Digital Inputs) được chuyển hóa thông qua các cơ chế thông minh (Transformation Mechanisms) để đạt được các kết quả đầu ra bền vững (Outcomes), đặc biệt là tổng năng suất các yếu tố (TFP) và công bằng xã hội. Về cơ chế tác động đến TFP, kinh tế số thúc đẩy TFP thông qua hai kênh chính: canh tác chính xác (Precision Farming) và quản trị chuỗi giá trị thông minh (Smart Supply Chain Management). Canh tác chính xác (sử dụng IoT, AI, Big Data) giúp tối ưu hóa việc sử dụng các yếu tố đầu vào (đất, nước, phân bón), qua đó tăng hiệu suất tổng thể của hệ thống sản xuất mà không cần tăng thêm vốn hay lao động. Sự tối ưu hóa này chính là bản chất của TFP. Về liên kết với tính bền vững, việc ứng dụng Blockchain và thương mại điện tử (E-commerce) giúp giảm thiểu sự bất đối xứng thông tin trong chuỗi giá trị. Điều này đảm bảo tính minh bạch và công bằng xã hội (Social Equity) cho nông dân, một trụ cột quan trọng của phát triển bền vững.

2.2. Khái niệm nông nghiệp bền vững

Nông nghiệp bền vững được định nghĩa là mô hình sản xuất nông nghiệp đáp ứng nhu cầu hiện tại về thực phẩm và nguyên liệu, đồng thời đảm bảo khả năng cung cấp lâu dài cho các thế hệ tương lai, mà không gây tổn hại đến môi trường tự nhiên, xã hội và kinh tế (Pretty et al, 2018). Các nguyên tắc cốt lõi của nông nghiệp bền vững bao gồm: (i) sử dụng hiệu quả tài nguyên, giảm thiểu phát thải và ô nhiễm; (ii) đảm bảo công bằng xã hội và sinh kế bền vững cho nông dân; (iii) duy trì sự minh bạch và truy xuất nguồn gốc trong toàn chuỗi cung ứng. Trong bối cảnh Việt Nam, kinh tế số được nhìn nhận như một phương thức then chốt để đạt được các mục tiêu nông nghiệp bền vững thông qua việc nâng cao hiệu quả canh tác, tối ưu hóa đầu vào, kiểm soát chất lượng, đồng thời kết nối hiệu quả hơn với thị trường và người tiêu dùng.

2.3. Tổng quan nghiên cứu về tác động của kinh tế số đến năng suất và phát triển bền vững

Các nghiên cứu học thuật hiện hành đã ghi nhận mối tương quan tích cực giữa mức độ phát triển của kinh tế số và nhiều chỉ số kinh tế vĩ mô, như thu nhập quốc dân bình quân đầu người (GNI per capita), năng suất lao động và tỷ lệ việc làm. Đặc biệt, nhiều nghiên cứu nhấn mạnh vai trò của kinh tế số trong việc thúc đẩy việc làm cho phụ nữ tại các quốc gia đang phát triển, thông qua mở rộng cơ hội tiếp cận thị trường và công nghệ. Các phân tích định lượng cho thấy mức tăng 10% trong chỉ số số hóa quốc gia có thể dẫn đến tăng trưởng khoảng 0,75% trong GDP bình quân đầu người (Pretty et al, 2018).

Tuy vậy, cũng cần lưu ý rằng tác động của kinh tế số không đồng nhất giữa các quốc gia, do chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố trung gian như trình độ phát triển, cơ cấu kinh tế, trình độ kỹ năng lao động, quy mô dân số và mức độ hoàn thiện của hạ tầng số. Đặc biệt, khoảng trống trong nghiên cứu về kinh tế số tại các nước đang phát triển là rất rõ rệt. Phần lớn các nghiên cứu thực nghiệm hiện nay tập trung vào các quốc gia phát triển hoặc các nền kinh tế mới nổi, trong khi số lượng nghiên cứu chuyên sâu đối với các nước thu nhập thấp

hoặc đang phát triển bao gồm Việt Nam còn khá hạn chế. Đối với khu vực doanh nghiệp nhỏ và vừa (SME) ở Việt Nam, các nghiên cứu hiện có chủ yếu dừng lại ở việc đánh giá mức độ sẵn sàng tiếp nhận công nghệ số, hoặc các yếu tố ảnh hưởng tổng quát, mà chưa phân tích rõ ràng mối quan hệ nhân quả giữa kinh tế số và các chỉ tiêu năng suất. Cho thấy kinh tế số có tiềm năng lớn trong việc nâng cao năng suất và thúc đẩy phát triển bền vững. Tác động này phụ thuộc chặt chẽ vào bối cảnh cụ thể của từng quốc gia. Ở các nước đang phát triển như Việt Nam, nơi các yếu tố cấu trúc còn tồn tại nhiều hạn chế, cơ chế chuyển hóa lợi ích từ kinh tế số sang hiệu quả sản xuất và bền vững vẫn chưa được nhận diện đầy đủ. Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết phải có các nghiên cứu mang tính địa phương hóa và thực chứng cao, nhằm làm rõ vai trò, cơ chế và mức độ tác động của kinh tế số đối với năng suất và phát triển bền vững trong lĩnh vực nông nghiệp Việt Nam, một lĩnh vực đặc thù và có vai trò chiến lược trong phát triển kinh tế - xã hội quốc gia.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu áp dụng phương pháp nghiên cứu định tính (Qualitative Research Approach) nhằm đánh giá toàn diện tác động của kinh tế số đối với năng suất và phát triển bền vững trong nông nghiệp Việt Nam. Cụ thể, nghiên cứu triển khai tổng quan hệ thống tài liệu học thuật (systematic literature review) để xây dựng nền tảng lý luận, kết hợp với phân tích tổng hợp các báo cáo chính sách quốc gia, số liệu thống kê thực tiễn, đồng thời tham chiếu các trường hợp điển hình quốc tế (international case studies). Cách tiếp cận này cho phép đưa ra những nhận định thực chứng và đề xuất giải pháp chiến lược phù hợp với đặc thù phát triển nông nghiệp Việt Nam.

III. Thực tiễn kinh tế số trong nông nghiệp Việt Nam

3.1. Tổng quan về ngành nông nghiệp Việt Nam

Ngành nông nghiệp Việt Nam, với tỷ trọng gần 15% trong cơ cấu GDP quốc gia tính đến năm 2023, tiếp tục giữ vai trò then chốt trong việc đảm bảo an ninh lương thực quốc gia, tạo sinh kế bền vững cho một bộ phận lớn dân cư, đồng thời là động lực quan trọng thúc đẩy xuất khẩu. Theo số liệu từ Tổng cục Thống kê, tính đến ngày 20/4/2025, cả nước đã gieo cấy được 2.968,0 nghìn ha lúa đông xuân, tăng 15,7 nghìn ha so với vụ đông xuân năm trước. Trong hai tháng đầu năm 2025, diện tích gieo cấy lúa đông xuân tăng 4,2% so với cùng kỳ năm trước, đặc biệt ghi nhận mức tăng trưởng đột biến ở một số địa phương phía Bắc như Nam Định (tăng 73,4%), Hà Nội (tăng 160%) và Bắc Giang (tăng 18,5%). Ở lĩnh vực chăn nuôi, tổng đàn lợn tăng 2,9% và đàn bò tăng 0,29% so với cùng kỳ năm trước, phản ánh nỗ lực kiểm soát dịch bệnh hiệu quả và ổn định thị trường nội địa. Tuy vậy, ngành nông nghiệp vẫn đang phải đối mặt với nhiều thách thức mang tính cấu trúc và môi trường. Nghị quyết số 19-NQ/TW ngày 16/6/2022 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XIII về nông nghiệp, nông dân, nông thôn đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045, cùng với Chương trình hành động của Chính phủ theo Nghị quyết số 26/NQ-CP ngày 27/02/2023, đã chỉ ra một cách toàn diện các vấn đề cốt lõi. Việt Nam hiện là một trong năm quốc gia chịu ảnh hưởng nghiêm trọng nhất từ biến đổi khí hậu, với tần suất gia tăng của các hiện tượng thời tiết cực đoan như bão

lũ, hạn hán và nước biển dâng. Cùng với đó, lực lượng lao động nông nghiệp đang già hóa, suy giảm về quy mô, và tỷ lệ lao động qua đào tạo vẫn còn thấp, chưa đáp ứng được yêu cầu của quá trình chuyển đổi số. Hơn nữa, việc tiếp cận hạn chế đối với hạ tầng công nghệ hiện đại và cơ sở hạ tầng số ở nông thôn đang tiếp tục là một rào cản đáng kể.

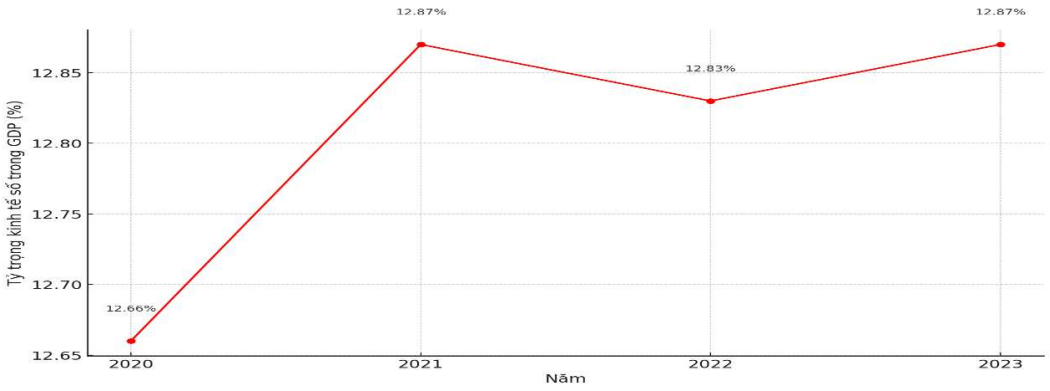
3.2. Các yếu tố của kinh tế số được ứng dụng trong nông nghiệp

Kinh tế số trong nông nghiệp Việt Nam đang từng bước hình thành thông qua việc ứng dụng các công nghệ số tiên tiến, trong đó nổi bật là trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), chuỗi khối (Blockchain), dữ liệu lớn (Big Data) và thương mại điện tử. Những yếu tố này đang góp phần thay đổi căn bản phương thức sản xuất, quản lý và phân phối nông sản.

Trí tuệ nhân tạo (AI) được ứng dụng để phân tích dữ liệu canh tác, tư vấn tưới tiêu, bón phân, phòng trừ sâu bệnh và giám sát điều kiện đất đai theo thời gian thực. AI cũng hỗ trợ dự đoán thị trường, lựa chọn giống cây trồng ưu việt và tối ưu hóa kế hoạch sản xuất. Khi tích hợp với Blockchain, AI giúp nâng cao bảo mật và hiệu quả vận hành chuỗi giá trị nông nghiệp. Điển hình là phần mềm NextX NextFarm (2019), kết hợp AI, IoT và Big Data để tự động hóa sản xuất và truy xuất nguồn gốc theo tiêu chuẩn quốc tế; Internet vạn vật (IoT) và cảm biến thông minh được triển khai trong trồng trọt và chăn nuôi nhằm giám sát các thông số như độ ẩm, ánh sáng, nhiệt độ, sức khỏe vật nuôi hay chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản. Các thiết bị này hỗ trợ điều chỉnh chế độ chăm sóc và cảnh báo sớm dịch bệnh. Tuy nhiên, việc mở rộng ứng dụng IoT tại vùng nông thôn còn gặp khó khăn do hạ tầng và nguồn vốn hạn chế; Chuỗi khối (Blockchain) đóng vai trò quan trọng trong minh bạch hóa thông tin chuỗi cung ứng nông sản. Công nghệ này cho phép truy xuất nguồn gốc, giám sát quy trình sản xuất - phân phối, phòng chống hàng giả và hỗ trợ thương mại điện tử bằng cách kết nối trực tiếp người sản xuất với người tiêu dùng. Các nền tảng như iCheck Scanner và Vietcheck đã áp dụng Blockchain cùng mã QR để tăng cường niềm tin thị trường; Dữ liệu lớn (Big Data) giúp tổng hợp, phân tích thông tin về môi trường, khí hậu, sâu bệnh, từ đó đưa ra các quyết định canh tác chính xác, tối ưu hóa lịch trình sản xuất và giảm thiểu rủi ro mùa vụ. Hệ thống cảnh báo sớm dựa trên Big Data cũng hỗ trợ nông dân chủ động thích ứng với thiên tai và biến đổi khí hậu; Thương mại điện tử đang trở thành kênh phân phối nông sản hiệu quả, đặc biệt khi tỷ lệ người dân sử dụng Internet ngày càng cao. Năm 2023, doanh số bán nông sản trực tuyến tại khu vực phía Nam tăng 15% (Bộ Thông tin và Truyền thông, 2024), cho thấy tiềm năng lớn trong việc mở rộng thị trường, giảm phụ thuộc vào thương lái và góp phần ổn định giá cả nông sản.

3.3. Thành tựu và ưu điểm của kinh tế số trong nông nghiệp

Kinh tế số đã tạo ra một "cú huých" mạnh mẽ thúc đẩy tăng năng suất lao động trên toàn khu vực châu Á, đặc biệt là tại Việt Nam, đồng thời mở ra các nguồn tăng trưởng kinh tế mới và tạo ra những chuyển dịch tích cực trong cơ cấu việc làm. Trong lĩnh vực nông nghiệp, những thành tựu nổi bật đạt được trong thời gian qua có thể được khái quát như sau:



Hình 1. Xu hướng tỷ trọng kinh tế trong GDP Việt Nam (2020 - 2023)

Nguồn: Tổng hợp của tác giả

Đóng góp vào GDP và tăng trưởng: Tỷ trọng kinh tế số trong GDP Việt Nam đã cho thấy xu hướng tăng tương đối ổn định trong giai đoạn 2020 - 2023. Cụ thể, năm 2020, tỷ lệ này đạt 12,66%; năm 2021 tăng nhẹ lên 12,87%; năm 2022 là 12,83% và 12,87% trong năm 2023, song nền kinh tế số của Việt Nam vẫn được đánh giá là có tốc độ phát triển nhanh nhất khu vực; Phát triển nông nghiệp công nghệ cao và nâng cao năng suất, Việt Nam đã tiến hành hàng loạt nỗ lực đồng bộ nhằm hiện đại hóa ngành nông nghiệp thông qua việc thành lập 34 khu nông nghiệp công nghệ cao tại 19 tỉnh, thành phố, bao gồm các trung tâm lớn như Hà Nội, Thanh Hóa, Phú Yên, Hậu Giang và Bình Dương (Bộ Khoa học & Công nghệ, 2024). Những tiến bộ khoa học và công nghệ đã đóng góp trên 30% giá trị gia tăng trong sản xuất nông nghiệp, trong đó đạt 38% trong lĩnh vực sản xuất giống cây trồng và vật nuôi. Mức độ tổn thất sau thu hoạch cũng đã được cải thiện đáng kể, điển hình như tổn thất lúa gạo đã giảm xuống dưới 10%; Tăng trưởng doanh nghiệp và hợp tác xã ứng dụng công nghệ, số lượng doanh nghiệp nông nghiệp ghi nhận sự tăng trưởng ấn tượng, từ năm 2015 đến 2019 đã tăng 94,25%, đạt 7.471 doanh nghiệp (Tổng cục Thống kê, 2020). Trong đó, khoảng 1.700 hợp tác xã nông nghiệp, chiếm 10% tổng số, đã áp dụng thành công các mô hình canh tác công nghệ cao (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2020); Hợp tác công - tư (PPP) và các mô hình tăng năng suất đột phá, nhóm công tác PPP về rau quả và Ban Thư ký Đối tác Nông nghiệp Bền vững Việt Nam (PSAV), dưới sự điều phối của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, đã triển khai các giải pháp đổi mới trong canh tác khoai tây. Trong năm 2024, dự án thí điểm sử dụng máy bay không người lái để giám sát mùa vụ và phun thuốc, áp dụng hệ thống tưới tiêu chính xác và kỹ thuật bón phân qua nước. Mô hình này đã được nhân rộng lên 320 ha tại các tỉnh phía Bắc trong vụ đông xuân 2024 - 2025, giúp nâng năng suất trung bình lên 23 - 26 tấn/ha (tăng thêm 8 tấn/ha), tiết kiệm 3.170 m3 nước/ha và giảm hơn 10 lần lượng thuốc bảo vệ thực vật sử dụng (Syngenta Vietnam/PepsiCo Foods Vietnam & National Agricultural Extension Center, 2024); Thu hút đầu tư vào công nghệ nông nghiệp (Agtech), lĩnh vực nông nghiệp thông minh tại Việt Nam đang trở thành điểm đến hấp dẫn của các nhà đầu tư trong và ngoài nước. Điển hình là Techcoop, một startup Việt Nam

trong lĩnh vực Agtech đã huy động thành công 70 triệu USD vào tháng 2/2025. Bên cạnh đó, Quỹ đầu tư Raffles Financial và Victoria Financial Group (Singapore) cũng đã cam kết đầu tư 100 triệu USD vào lĩnh vực nông nghiệp tại Việt Nam. Quỹ đầu tư KKR của Hoa Kỳ, với tổng tài sản 528 tỷ USD, cũng đánh giá Việt Nam là thị trường đầu tư nông nghiệp hấp dẫn.

3.4. Hạn chế và khuyết điểm đối với kinh tế số trong nông nghiệp

Bên cạnh những kết quả tích cực, tiến trình phát triển kinh tế số trong nông nghiệp Việt Nam vẫn đối diện với nhiều thách thức, làm chậm quá trình chuyển đổi và hạn chế việc tận dụng đầy đủ các lợi ích mà công nghệ số mang lại: Chi phí đầu tư ban đầu cao, đây là rào cản phổ biến, đặc biệt đối với các doanh nghiệp nhỏ và vừa (SME). Việc triển khai các hệ thống IoT, phần mềm quản lý sản xuất và hạ tầng công nghệ số đòi hỏi nguồn vốn lớn, khiến nhiều nông hộ và SME gặp khó khăn trong việc tiếp cận và ứng dụng công nghệ; Hạ tầng viễn thông còn bất cập, dù dữ liệu số được coi là tài nguyên thiết yếu trong nền kinh tế hiện đại, hệ thống hạ tầng viễn thông, đặc biệt tại các vùng nông thôn, vẫn chưa đáp ứng yêu cầu về kết nối ổn định và tốc độ cao. Điều này gây trở ngại cho việc triển khai các giải pháp số yêu cầu truyền dữ liệu lớn và liên tục; Khoảng cách số và thiếu nhận thức, tồn tại khoảng cách số rõ rệt giữa khu vực đô thị và nông thôn, thể hiện ở việc tiếp cận hạn chế với thiết bị thông minh, điện năng ổn định và Internet. Đồng thời, mức độ hiểu biết về công nghệ Agtech trong cộng đồng nông dân vẫn còn thấp, dẫn đến tâm lý dè dặt hoặc thiếu chủ động trong việc tiếp nhận và triển khai công nghệ mới; Đất đai manh mún, với 70% trang trại có diện tích dưới 5 ha (Bộ NN&PTNT, 2023) tình trạng đất đai phân tán đang cản trở việc áp dụng các mô hình canh tác công nghệ cao quy mô lớn. Các giải pháp công nghệ thường thiết kế cho sản xuất tập trung, đồng bộ, khó tối ưu hiệu quả trong điều kiện đất nhỏ lẻ; Thách thức về nhân khẩu học và kỹ năng, lực lượng lao động nông nghiệp tại Việt Nam đang có xu hướng già hóa và thu hẹp, trong khi yêu cầu kỹ năng để vận hành các công nghệ hiện đại ngày càng cao. Tỷ lệ lao động qua đào tạo có bằng/chứng chỉ năm 2024 ước đạt 28,3%, song trong ngành nông nghiệp con số này còn khiêm tốn, chưa đủ để đáp ứng nhu cầu của nền nông nghiệp số (Bộ Kế hoạch và Đầu tư, 2025); Quá trình thực thi các chính sách phát triển kinh tế số gặp nhiều khó khăn do thiếu sự ràng buộc hiệu quả trong các khung khổ chung như khung kinh tế số ASEAN. Bên cạnh đó, sự khác biệt về trình độ phát triển hạ tầng số giữa các quốc gia thành viên tạo ra những thách thức lớn cho tiến trình hội nhập và chia sẻ lợi ích một cách công bằng; Việc mở rộng hệ sinh thái số, đặc biệt là phát triển các trung tâm dữ liệu, tiêu tốn đáng kể tài nguyên năng lượng, đất đai và khoáng sản. Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết trong việc đánh giá tác động môi trường và xây dựng các mô hình công nghệ thân thiện, bền vững.

Những thành tựu bước đầu của kinh tế số trong nông nghiệp Việt Nam đã cho thấy tiềm năng to lớn trong việc cải thiện năng suất, hiệu quả sản xuất và khả năng cạnh tranh. Tuy nhiên, để vượt qua các rào cản hiện hữu và hiện thực hóa đầy đủ các mục tiêu chiến lược, cần có sự vào cuộc đồng bộ hơn từ các cấp chính quyền, khu vực tư nhân, tổ chức nghiên cứu và người dân, hướng tới một nền nông nghiệp số hóa toàn diện, hiệu quả và bền vững.

IV. Kinh nghiệm Quốc tế và bài học kinh nghiệm cho Việt Nam

Kinh nghiệm quốc tế về phát triển kinh tế số trong nông nghiệp tại các nước đang phát triển đã cho thấy những thách thức chung và các bài học then chốt. Việc phân tích các trường hợp điển hình này là cơ sở để định hình chiến lược phù hợp cho Việt Nam.

Bảng 1. Tóm tắt kinh nghiệm quốc tế và bài học cốt lõi

Quốc gia/Mô hình	Trọng tâm phát triển	Thách thức chính	Bài học rút ra cho Việt Nam
Ấn Độ	Nông nghiệp Thông minh (SF)	Đất đai manh mún, hạ tầng yếu, rào cản thể chế/chính sách	Cần tháo gỡ rào cản thể chế và kỹ thuật để đảm bảo khả năng áp dụng công nghệ bền vững.
Châu Phi (DE4A)	Kết nối số toàn diện (hạ tầng, nền tảng, kỹ năng)	Khoảng 2,6 tỷ người toàn cầu chưa kết nối Internet	Ưu tiên hạ tầng số và hòa nhập số là điều kiện tiên quyết cho tăng trưởng kinh tế số.
Kenya (DigiFarm)	Tích hợp tài chính số và chuỗi giá trị dựa trên dữ liệu	Thiếu dữ liệu để đánh giá rủi ro tài chính nông nghiệp	Quản trị rủi ro hiệu quả bằng dữ liệu (tỷ lệ vỡ nợ dưới 5%).
Jamaica, Zambia & Nam Phi	Cải thiện hiệu quả khu vực công và tư nhân	Chi phí truy cập Internet cao, khoảng cách số ảnh hưởng hộ thu nhập thấp	Đảm bảo khả năng tiếp cận toàn diện và chi phí hợp lý tại khu vực nông thôn.
Trung Quốc & Malaysia	Phát triển ICT cộng đồng (Trung Quốc); Chiến lược số MyDigital toàn diện (Malaysia)	Thiếu sự đồng bộ giữa công nghệ, thể chế và nguồn lực con người	Cần chiến lược tổng thể (toàn diện), kết hợp hài hòa giữa hạ tầng công cộng, chính sách và đào tạo kỹ năng số.

Nguồn: Tổng hợp của tác giả

Các trường hợp quốc tế không chỉ cung cấp minh chứng cho hiệu quả mà còn chỉ ra những yếu tố thành công then chốt. Từ đó, Việt Nam có thể chắt lọc các bài học mang tính định hướng chiến lược:

Bài học từ Châu Phi (DE4A), Jamaica và Nam Phi chỉ ra rằng hạ tầng viễn thông ổn định, rộng khắp và có mức giá phải chăng là điều kiện tiên quyết. Thực tế, khoảng 2,6 tỷ người trên toàn cầu, chủ yếu ở các nước thu nhập thấp, vẫn chưa được kết nối Internet. Điều này nhấn mạnh tầm quan trọng của việc thu hẹp khoảng cách số, coi đây là ưu tiên hàng đầu để đảm bảo tính bao trùm của quá trình chuyển đổi.

Kinh nghiệm từ Ấn Độ cho thấy, những vấn đề mang tính hệ thống như chính sách đất đai, thể chế thông tin và khung chính sách không đồng bộ sẽ cản trở nghiêm trọng tiến trình chuyển đổi. Việt Nam cần xây dựng một khuôn khổ chính sách linh hoạt, phù hợp với đặc thù địa phương để đảm bảo tính khả thi cao nhất khi triển khai.

Sự thiếu hụt kiến thức và kỹ năng sử dụng công nghệ là rào cản lớn đối với người nông dân. Bài học từ Ấn Độ và Trung Quốc nhấn mạnh tầm quan trọng của việc đào tạo thực tiễn phù hợp với từng nhóm đối tượng để nâng cao năng lực áp dụng công nghệ nông nghiệp (Agtech) một cách hiệu quả.

Thành công của nền tảng DigiFarm ở Kenya là minh chứng rõ ràng về việc sử dụng dữ liệu để tạo ra giá trị mới, đặc biệt trong lĩnh vực tài chính. Nhờ khai thác dữ liệu từ tương tác của nông dân, DigiFarm có thể đưa ra các quyết định cho vay chính xác với tỷ lệ vỡ nợ chỉ dưới 5%. Việt Nam

cần thúc đẩy mạnh mẽ các chính sách về thu thập, phân tích và chia sẻ dữ liệu nông nghiệp, đi kèm với việc bảo vệ nghiêm ngặt quyền riêng tư và bảo mật thông tin.

Kinh nghiệm từ các quốc gia châu Phi và châu Á cho thấy, sự tham gia của doanh nghiệp nhỏ và nông hộ chỉ được thúc đẩy nếu có các gói hỗ trợ cụ thể về tài chính, công nghệ và xây dựng năng lực quản lý. Các giải pháp công nghệ cần được thiết kế theo quy mô nhỏ (small-scale friendly) để họ chủ động tham gia vào nền kinh tế số.

Trường hợp Malaysia (MyDigital) cho thấy, cách tiếp cận toàn diện là con đường hiệu quả. Chuyển đổi số trong nông nghiệp Việt Nam phải là một chiến lược tổng thể đặt trọng tâm vào con người, hạ tầng, thể chế và sự phối hợp đa ngành để tối đa hóa lợi ích kinh tế và đảm bảo phát triển bền vững.

Kinh nghiệm quốc tế cho thấy, chuyển đổi số trong nông nghiệp không thể thành công nếu chỉ tập trung vào công nghệ. Một chiến lược phát triển toàn diện cần đặt trọng tâm vào con người, hạ tầng, thể chế và sự phối hợp đa ngành. Việc thu hẹp khoảng cách số, đảm bảo tính bao trùm và khả năng tiếp cận là chìa khóa để tối đa hóa lợi ích kinh tế, nâng cao hiệu quả sản xuất và đảm bảo phát triển bền vững cho nông nghiệp Việt Nam trong kỷ nguyên số.

V. Giải pháp thúc đẩy kinh tế số trong nông nghiệp Việt Nam

5.1. Hoàn thiện thể chế và chính sách đột phá

Việc hoàn thiện khung thể chế và ban hành các chính sách phù hợp là nền tảng tạo lập môi trường thuận lợi cho phát triển kinh tế số trong nông nghiệp. Điều này đòi hỏi các chính sách vừa mang tính ràng buộc pháp lý rõ ràng, vừa khuyến khích sự đổi mới và đầu tư hiệu quả từ khu vực tư nhân. Rà soát và cập nhật hệ thống chính sách đảm bảo tính thực thi: Cần tiến hành rà soát toàn diện và cập nhật các quy định pháp lý hiện hành nhằm tăng cường tính khả thi và hiệu lực thực thi trong bối cảnh kinh tế số nông nghiệp. Trọng tâm là xác lập rõ quyền sở hữu dữ liệu, bảo vệ quyền riêng tư và xây dựng các cơ chế chia sẻ dữ liệu an toàn, minh bạch. Việc sử dụng dữ liệu nông nghiệp lớn (Big Data) cần có khung pháp lý đầy đủ nhằm bảo đảm lợi ích và sự bảo vệ hợp pháp cho người nông dân.

Thiết lập chính sách ưu đãi đầu tư Agtech có trọng tâm, các ưu đãi đầu tư cần được thiết kế cụ thể, hấp dẫn và hướng đến mục tiêu giải quyết những rào cản đầu tư phổ biến như chi phí khởi đầu cao và rủi ro công nghệ. Xem xét giảm hoặc miễn thuế thu nhập doanh nghiệp, thuế nhập khẩu thiết bị công nghệ cao cho các doanh nghiệp đầu tư vào nghiên cứu, phát triển và ứng dụng các công nghệ số tiên tiến trong lĩnh vực nông nghiệp. Cung cấp các khoản trợ cấp và gói vay ưu đãi cho nông dân, hợp tác xã nhằm đầu tư vào thiết bị, phần mềm và các nền tảng công nghệ. Có thể mở rộng phạm vi điều chỉnh của Nghị định 9/2025/NĐ-CP để hỗ trợ chủ động đầu tư vào các giải pháp công nghệ phòng ngừa rủi ro thay vì chỉ hỗ trợ khắc phục hậu quả sau thiên tai, dịch bệnh. Xây dựng mô hình quỹ bảo lãnh tín dụng hoặc cơ chế phân bổ rủi ro giữa nhà nước, tổ chức tài chính và doanh nghiệp công nghệ, lấy cảm hứng từ kinh nghiệm thành công của DigiFarm (Kenya), để khuyến khích đầu tư vào đổi mới công nghệ. Thiết lập một hệ thống quản trị dữ liệu nông nghiệp chặt chẽ, bảo đảm các nguyên tắc về an toàn,

minh bạch, khả năng tương tác và sử dụng dữ liệu một cách đạo đức. Từ đó, từng bước hình thành thị trường dữ liệu nông nghiệp năng động, nơi dữ liệu được xem là tài sản có giá trị, góp phần thúc đẩy đổi mới sáng tạo và nâng cao hiệu quả chuỗi giá trị.

Hạ tầng số đóng vai trò như trụ cột trung tâm của kinh tế số. Đầu tư có trọng điểm vào hạ tầng, đặc biệt tại khu vực nông thôn, sẽ giúp đảm bảo khả năng tiếp cận công bằng và đồng đều. Ưu tiên phát triển hạ tầng viễn thông tốc độ cao tại nông thôn, cần huy động nguồn lực đầu tư lớn từ cả khu vực nhà nước và tư nhân để xây dựng mạng lưới băng thông rộng, 5G và các nền tảng kết nối số khác tại các vùng nông nghiệp trọng điểm, vùng sâu vùng xa. Điều này bảo đảm cho việc ứng dụng các công nghệ số không bị giới hạn bởi điều kiện địa lý hay hạ tầng yếu kém. Thiết kế các chương trình mục tiêu quốc gia và hợp tác công - tư nhằm trợ giá hoặc cung cấp các thiết bị công nghệ (điện thoại thông minh, cảm biến, thiết bị IoT...) với chi phí hợp lý cho nông dân và hợp tác xã. Bên cạnh đó, cần triển khai các điểm truy cập internet miễn phí hoặc giá rẻ tại các trung tâm cộng đồng, lấy cảm hứng từ mô hình thư viện công tại Trung Quốc, để mở rộng cơ hội tiếp cận công nghệ.

5.2. Nâng cao năng lực nguồn nhân lực và nhận thức

Nguồn nhân lực là yếu tố quyết định thành công trong chuyển đổi số nông nghiệp. Do vậy, cần đặc biệt chú trọng đào tạo và nâng cao nhận thức theo hướng thực tiễn và phù hợp với đối tượng mục tiêu.

Tổ chức đào tạo chuyên sâu, gắn với ứng dụng thực tế. Xây dựng các chương trình đào tạo kỹ năng số cho nông dân theo hướng cá thể hóa và thực hành tại hiện trường. Các khóa học nên tập trung vào việc sử dụng cảm biến IoT để tưới tiêu, theo dõi sâu bệnh, ứng dụng thương mại điện tử để tiêu thụ nông sản... nhằm giúp người học nhận thấy rõ lợi ích thiết thực từ công nghệ. Khuyến khích các cơ sở đào tạo nghề, cao đẳng và đại học nông nghiệp tích hợp các môn học liên quan đến công nghệ số, phân tích dữ liệu và canh tác thông minh vào chương trình đào tạo, tạo dựng lực lượng lao động nông nghiệp có năng lực số phù hợp với nhu cầu thị trường. Tổ chức các chiến dịch truyền thông trên diện rộng, đa nền tảng để phổ biến kiến thức, giải đáp thắc mắc và củng cố niềm tin của người dân vào kinh tế số. Nên kết hợp hài hòa giữa các kênh truyền thống (truyền thanh, truyền hình địa phương) và các nền tảng số (mạng xã hội, ứng dụng di động).

Nghiên cứu và phát triển (R&D) là động lực nội sinh để tạo ra các giải pháp công nghệ phù hợp, có khả năng ứng dụng rộng rãi trong điều kiện cụ thể của Việt Nam. Tăng cường đầu tư R&D cho công nghệ bản địa, ưu tiên nghiên cứu phát triển các giải pháp công nghệ có khả năng thích ứng với điều kiện sản xuất nông nghiệp nhỏ lẻ, chống chịu biến đổi khí hậu và chi phí hợp lý. Đó có thể là các giống cây trồng chịu hạn - mặn, mô hình canh tác thông minh, hoặc phần mềm điều hành trang trại cho quy mô nhỏ. Khuyến khích các liên minh chiến lược giữa doanh nghiệp, viện nghiên cứu và nông dân để cùng nghiên cứu, thử nghiệm và cải tiến công nghệ. Mô hình hợp tác công - tư trong canh tác khoai tây hiện nay là minh chứng hiệu quả, có thể nhân rộng sang các lĩnh vực nông nghiệp khác. Thúc đẩy tiếp nhận công nghệ từ nước ngoài cần đi kèm quá trình nội địa hóa và thích nghi hóa. Các công nghệ được chuyển giao phải được điều chỉnh để phù hợp với điều

kiện khí hậu, quy mô sản xuất và trình độ kỹ thuật tại Việt Nam, tránh tình trạng áp dụng cứng nhắc hoặc không hiệu quả.

5.3. Đẩy mạnh hợp tác công - tư và hợp tác quốc tế

Hợp tác đa phương là yếu tố thiết yếu để tạo nền tảng chia sẻ nguồn lực, chuyển giao tri thức và thúc đẩy đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực nông nghiệp số. Tạo ra các nền tảng phối hợp giữa các bên liên quan gồm Nhà nước, doanh nghiệp, viện nghiên cứu và tổ chức quốc tế để đồng hành trong hoạch định chính sách, phát triển công nghệ và triển khai các dự án cụ thể. Việc xây dựng các diễn đàn trao đổi thường niên hoặc mạng lưới chia sẻ dữ liệu, kinh nghiệm có thể là điểm khởi đầu thiết thực. Việt Nam cần tăng cường tiếp cận, học hỏi từ các chương trình quốc tế như KoDi của Hàn Quốc (về dữ liệu và chuyển đổi số xanh), DigiFarm của Kenya (về tài chính nông nghiệp)... để lựa chọn mô hình phù hợp. Việc hợp tác không nên chỉ dừng lại ở chuyển giao công nghệ mà cần mở rộng sang nghiên cứu chung, đào tạo và phát triển thể chế hỗ trợ chuyển đổi số.

Các giải pháp nêu trên góp phần xây dựng một hệ sinh thái kinh tế số toàn diện và hiệu quả trong nông nghiệp Việt Nam, với nền tảng là thể chế minh bạch, hạ tầng hiện đại, nhân lực chất lượng, công nghệ bản địa và hợp tác sâu rộng. Đây chính là hướng đi chiến lược nhằm tận dụng tối đa động lực từ kinh tế số để nâng cao năng suất, hiệu quả và tính bền vững của nông nghiệp Việt Nam trong bối cảnh chuyển đổi số toàn cầu.

VI. Kết luận

Kinh tế số đã và đang tái định hình cấu trúc của nền kinh tế toàn cầu, trở thành một động lực tăng trưởng không thể phủ nhận, đặc biệt trong bối cảnh Việt Nam đang hướng đến phát triển bền vững và hiện đại hóa nông nghiệp. Nghiên cứu này đã hệ thống hóa các cơ sở lý luận, làm rõ tác động của kinh tế số đến các chỉ số năng suất như lao động, vốn và tổng năng suất các nhân tố (TFP), qua đó khẳng định vai trò trung tâm của kinh tế số trong việc thúc đẩy nông nghiệp phát triển bền vững. Phân tích thực tiễn tại Việt Nam cho thấy những tiến bộ đáng ghi nhận trong việc ứng dụng các công nghệ số tiên tiến như trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), chuỗi khối (Blockchain), dữ liệu lớn (Big Data) và thương mại điện tử vào sản xuất nông nghiệp. Nhiều mô hình và dự án đã cho thấy hiệu quả tích cực bước đầu trong việc nâng cao năng suất và hiệu quả sản xuất. Tuy nhiên, những thách thức vẫn còn tồn tại, bao gồm chi phí đầu tư ban đầu cao, hạ tầng số chưa đồng bộ ở khu vực nông thôn, khoảng cách số kéo dài và những bất cập trong cơ chế chính sách. Để hiện thực hóa tiềm năng của kinh tế số trong nông nghiệp, Việt Nam cần triển khai đồng bộ và quyết liệt các nhóm giải pháp chiến lược. Việc thực hiện nhất quán và hiệu quả các giải pháp sẽ tạo tiền đề cho một nền nông nghiệp Việt Nam hiện đại, năng suất cao, có khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu và phát triển theo hướng bền vững. Điều đó không chỉ góp phần nâng cao sinh kế cho người dân nông thôn mà còn củng cố vai trò và vị thế của Việt Nam trong chuỗi giá trị nông nghiệp toàn cầu, đóng góp thiết thực vào mục tiêu phát triển thịnh vượng và bao trùm của đất nước.

Hàm ý chính sách: Phân tích cho thấy chính sách cần tập trung vào các giải pháp có tính kép (vừa tăng năng suất, vừa giảm phát thải/tiết kiệm tài nguyên). Chính phủ nên ưu tiên đầu tư và khuyến khích nhân rộng các mô hình PPP chứng

minh được hiệu suất cao và tính bền vững, tương tự như mô hình khoai tây đã phân tích. Khuyến nghị chính sách quan trọng nhất là pháp lý hóa dữ liệu nông nghiệp và xây dựng Hệ thống quản lý dữ liệu nông nghiệp quốc gia. Điều này nhằm tạo ra một thị trường dữ liệu mở, an toàn, hỗ trợ hệ thống tín dụng dựa trên dữ liệu (học hỏi Kenya) và bảo vệ quyền lợi nông dân. Hệ thống quản lý dữ liệu nông nghiệp quốc gia sẽ là nền tảng để cung cấp thông tin dự báo và cảnh báo sớm về khí hậu, dịch bệnh, giúp nông dân thích ứng chủ động.

Định hướng nghiên cứu tương lai cần chuyển sang phương pháp định lượng (econometrics), sử dụng các mô hình hồi quy để định lượng hóa mức độ tác động của các chỉ số kinh tế số (như chỉ số sẵn sàng số của nông hộ, mức độ sử dụng IoT) lên TFP của ngành nông nghiệp Việt Nam. Việc này nhằm cung cấp cơ sở dữ liệu thực chứng sâu sắc hơn, có giá trị cao hơn cho việc hoạch định chính sách chi tiết và phân bổ nguồn lực hiệu quả trong tương lai.

Tài liệu tham khảo

[1]. Asian Development Bank. (2021). *Transforming agriculture in Asia* (Asian Development Outlook 2021 Update - Theme chapter). Manila: Asian Development Bank.

[2]. Bukht, R., & Heeks, R. (2018). *Defining the digital economy* (Development Informatics Working Paper No. 68). Centre for Development Informatics, University of Manchester.

[3]. Food and Agriculture Organization & Zhejiang University. (2021). *Digital agriculture report: Rural e-commerce development experience from China*. Rome: FAO. Retrieved from https://openknowledge.fao.org/items/cdcee8f9-c8c1-4e31-9907-9aca60cce662

[4]. Kiaka, R. (2024). *Digital technology in Kenyan agriculture: A scoping report* (Working Paper No. 67). Institute for Poverty, Land and Agrarian Studies (PLAAS), University of the Western Cape.

[5]. Loi, N. T. N. (2022). *Digital agriculture in Viet Nam: Conditions and prospect of development*. AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics, 14(3), 43-55.

[6]. McCampbell, M., & Migisha, C. (2022). *Digital ecosystems for smallholder farmers in low- and middle-income countries: A rapid assessment of digital agriculture ecosystems in Zambia and Kenya*. Netherlands Food Partnership.

[7]. Nguyễn, T. M. (2022). *Chuyển đổi số trong nông nghiệp nhằm phát triển bền vững ngành nông nghiệp Việt Nam*. Lý Luận Chính Trị. Retrieved from http://lyluanchinhtri.vn/home/index.php/thuc-tien/item/4172-chuyen-doi-so-trong-nong-nghiep-nham-phat-trien-ben-vung-nganh-nong-nghiep-viet-nam.html

[8]. Nguyen, T. H. (2024). *Evaluation of applying ICT to develop digital agricultural transformation in Vietnam.* In *Proceedings* (Atlantis Press). Retrieved from https://www.atlantis-press.com/article/126005314.pdf

[9]. Porciello, J., Coggins, S., Otunba-Payne, G., & Mabaya, E. (2021). *How are farmers using digital services in low- and middle-income countries?* (Systematic scoping review). World Bank. Retrieved from https://collaboration.worldbank.org/content/sites/collaboration-for-development/en/groups/digital-and-data-driven-agriculture-cop/documents.html

[10]. Pretty, J., Toulmin, C., & Williams, S. (2011). Sustainable intensification in African agriculture. *International Journal of Agricultural Sustainability,*

9(1), 5-24. https://doi.org/10.3763/ijas.2010.0583

[11]. Syngenta Vietnam/PepsiCo Foods Vietnam & National Agricultural Extension Center (2024). *Expanding the model of sustainable high-yield potato cultivation in the Northern provinces*. Truy cập tại: https://psav-mard.org.vn/expanding-the-model-of-sustainable-high-yield-potato-cultivation-in-the-northern-provinces.html

[12]. Tổng cục Thống kê. (2024). *Niên giám thống kê Việt Nam 2023*. Hà Nội: NXB Thống kê.

[13]. Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems, 28*(2), 118-144. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003

[14]. World Bank. (2021). *Digital Agricultural Profile: Viet Nam* (Digital Agricultural Profiles). Washington, DC: World Bank. Retrieved from https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/publication/digital-agricultural-profiles-for-argentina-kenya-turkey-and-viet-nam

[15]. Yuan, Y., & Sun, Y. (2024). Practices, challenges, and future of digital transformation in smallholder agriculture: Insights from a literature review. *Agriculture, 14*(12), 2193. https://doi.org/10.3390/agriculture14122193

[16]. Nguồn số liệu từ Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Công Thương, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Thông tin và Truyền thông, Tổng cục Thống kê.

THE IMPACT OF THE DIGITAL ECONOMY ON PRODUCTIVITY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN VIETNAMESE AGRICULTURE

Tran Đang Khoa[1]

Abstract: *This article provides a comprehensive synthesis to evaluate the multidimensional impacts of the digital economy on productivity and sustainable development in Vietnam's agricultural sector. Employing a qualitative research approach, it reviews academic literature, analyzes national policy reports, statistical data, and international case studies to clarify the theoretical foundations of the digital economy, productivity, and the role of the digital economy in fostering sustainable agricultural growth. The findings reveal that the digital economy has played an essential role in improving agricultural productivity and efficiency through the adoption of advanced technologies. Building on this foundation, the article proposes targeted solutions to ensure that the digital economy becomes a key driver of higher productivity, sustainability, and future prosperity in Vietnamese agriculture.*

Keywords: *digital economy, agriculture, productivity, sustainability, Vietna*

---

[1] Vinh Long Provincial Museum