

CÁC YẾU TỐ TÁC ĐỘNG ĐẾN CHUỖI GIÁ TRỊ NÔNG NGHIỆP SINH THÁI TRONG BỐI CẢNH CHUYỂN ĐỔI SỐ TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH HÀ TĨNH

● TRẦN QUANG BÁCH

Trường Kinh tế, Trường Đại học Vinh

Email: bachtaq@vinhuni.edu.vn

TÓM TẮT:

Nghiên cứu nhằm kiểm định các yếu tố tác động đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh. Sử dụng phương pháp nghiên cứu định lượng, thông qua phân tích mô hình hồi quy đa biến, với quy mô dữ liệu 320 mẫu. Kết quả nghiên cứu cho thấy, có 5 yếu tố tác động tích cực đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số. Trong đó, thứ tự tác động được xác định dựa trên hệ số hồi quy chuẩn hóa Beta là: (1) Hạ tầng công nghệ và kỹ thuật số; (2) Thị trường và người tiêu dùng; (3) Văn hóa và nhận thức xã hội; (4) Nguồn lực đầu tư về tài chính; (5) Nguồn nhân lực và năng lực số. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, bài viết đề xuất một số kiến nghị nhằm phát triển chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh trong thời gian tới.

Từ khóa: chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái, thể chế và chính sách, đầu tư tài chính, nguồn nhân lực, năng lực số.

1. Đặt vấn đề

Cách mạng công nghiệp lần thứ tư là chất xúc tác cho hầu hết các quốc gia đẩy nhanh quá trình chuyển đổi số toàn diện trong nhiều ngành, lĩnh vực. Trong đó, chuyển đổi số ngành nông nghiệp là một trong những lĩnh vực được ưu tiên hàng đầu, góp phần chuyển đổi hệ thống sản xuất nông sản theo hướng nâng cao giá trị gia tăng, giúp giải quyết bài toán về năng suất để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của dân số thế giới theo hướng bền vững. Trong kế hoạch chuyển đổi số của Bộ Nông nghiệp và Môi trường đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2030 đã đặt ra mục tiêu nhằm thúc đẩy doanh nghiệp, người dân tham gia

các hoạt động trong nông nghiệp, tăng cường ứng dụng công nghệ số vào quy trình sản xuất, cung cấp dịch vụ nông nghiệp; quản lý, giám sát nguồn gốc; hình thành hệ sinh thái nông nghiệp số...

Sự bùng nổ của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, trọng tâm là chuyển đổi số đang mở ra những cơ hội chưa từng có để tối ưu hóa chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái. Từ việc ứng dụng IoT trong giám sát canh tác, Blockchain trong truy xuất nguồn gốc, đến thương mại điện tử trong kết nối thị trường, công nghệ số đóng vai trò là đòn bẩy giúp minh bạch hóa thông tin và gia tăng giá trị thặng dư cho nông sản. Nghiên cứu của Klerkx và cộng sự (2019) chỉ ra việc

liên kết các nhà sản xuất với các doanh nghiệp chế biến và thị trường có thể giúp nâng cao giá trị sản phẩm nông nghiệp sinh thái. Việc này không chỉ tăng thu nhập cho nông dân mà còn tạo ra các sản phẩm có giá trị cao và an toàn cho người tiêu dùng. Các chuỗi cung ứng ngắn hơn có thể giúp duy trì giá trị sinh thái của sản phẩm và cung cấp thông tin rõ ràng hơn về nguồn gốc và phương pháp sản xuất cho người tiêu dùng (Soler & cộng sự, 2009).

Nhiều nghiên cứu đã phân tích cách mà các chuỗi giá trị trong nông nghiệp sinh thái hoạt động khác biệt so với nông nghiệp truyền thống. Nghiên cứu của Bolwig và cộng sự (2010) cho thấy, chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái thường yêu cầu các hệ thống quản lý bền vững hơn và liên quan đến việc sử dụng các kỹ thuật canh tác hữu cơ, sự tham gia của cộng đồng và sự minh bạch trong sản xuất, phân phối. Trong khi đó, nghiên cứu của Zander và cộng sự (2013) tập trung vào cách người tiêu dùng và thị trường phản ứng với các sản phẩm nông nghiệp sinh thái. Kết quả cho thấy, người tiêu dùng ngày càng có xu hướng ưa chuộng các sản phẩm có chứng nhận hữu cơ và sẵn sàng trả giá cao hơn cho các sản phẩm này, tạo động lực kinh tế cho nông dân tham gia vào chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái. Nghiên cứu của Truelove và cộng sự (2023) đã nhấn mạnh các thách thức mà chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái phải đối mặt, bao gồm chi phí chuyển đổi ban đầu, thiếu hạ tầng hỗ trợ và sự cạnh tranh từ nông nghiệp công nghiệp. Tuy nhiên, họ cũng nhận thấy với sự hỗ trợ từ chính sách và sự hợp tác quốc tế, những thách thức này có thể được vượt qua, mở ra nhiều cơ hội cho sự phát triển bền vững.

Trong bối cảnh biến đổi khí hậu diễn biến phức tạp và yêu cầu ngày càng cao về an toàn thực phẩm, phát triển nông nghiệp sinh thái đã trở thành xu thế tất yếu của nền nông nghiệp hiện đại. Đối với tỉnh Hà Tĩnh, một địa phương có thế mạnh về sản xuất nông nghiệp nhưng cũng chịu ảnh hưởng nặng nề từ thiên tai, việc chuyển đổi sang mô hình nông nghiệp bền vững, thuận thiên là chiến lược trọng yếu để nâng cao năng lực cạnh tranh. Thời gian qua, tỉnh Hà Tĩnh đã tập trung thực hiện nhiều chủ trương, chính sách phát triển nông nghiệp, nông thôn, nông dân và nông thôn mới, trong đó chủ lực là Nghị quyết số 04-NQ/TU về

thực hiện đề án xây dựng tỉnh đạt chuẩn nông thôn mới giai đoạn 2021 - 2025; Nghị quyết số 06-NQ/TU về tập trung, tích tụ ruộng đất giai đoạn 2021 - 2025; Nghị quyết số 51/NQ-HĐND về cơ chế, chính sách khuyến khích phát triển nông nghiệp, nông thôn giai đoạn 2022 - 2025...

Các địa phương cũng đã thực hiện nhiều giải pháp huy động nguồn lực để tạo sức bật cho sản xuất. Điều này đã thực sự trở thành đòn bẩy quan trọng để ngành nông nghiệp Hà Tĩnh thể hiện vai trò ngành kinh tế chủ lực, thực hiện thành công cuộc cách mạng về chuyển đổi ruộng đất và nâng cao các chuỗi giá trị sản xuất, chuyển mạnh tư duy từ sản xuất nông nghiệp sang phát triển kinh tế nông nghiệp. Bên cạnh đó, thực tiễn cho thấy việc triển khai xây dựng và phát triển các mô hình chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số tại Hà Tĩnh vẫn đang đối mặt với nhiều rào cản như cơ cấu kinh tế nông nghiệp, nông thôn còn chậm chuyển đổi để thích ứng với yêu cầu của thị trường; trình độ khoa học công nghệ ứng dụng đối với ngành nông nghiệp nhìn chung là thấp; mô hình nông nghiệp sinh thái đã được triển khai, đạt được thành công nhất định ở một số địa bàn. Tuy nhiên, việc phát triển nông nghiệp sinh thái còn manh mún, chưa có sự liên kết hình thành các chuỗi giá trị, thiếu các tổ, nhóm nông dân, hợp tác xã nông nghiệp sinh thái.

Việc nhận diện và phân tích các yếu tố tác động đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số, từ hạ tầng công nghệ, trình độ nhân lực đến cơ chế chính sách đặc thù của địa phương là hết sức cấp thiết. Bài viết này tập trung làm rõ các yếu tố then chốt tác động đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái tại Hà Tĩnh trong kỷ nguyên số, từ đó đề xuất các giải pháp nhằm thúc đẩy nông nghiệp địa phương bứt phá và phát triển bền vững.

2. Tổng quan lý thuyết và các giả thuyết

2.1. Tổng quan lý thuyết

Thế chế và chính sách của Nhà nước: đây là nhân tố nền tảng tác động mạnh mẽ nhất đến sự hình thành và phát triển chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số. Trong nông nghiệp, chính sách hỗ trợ và hành lang pháp lý về chuyển đổi số đóng vai trò quyết định trong việc giảm thiểu rủi ro và khuyến khích các tác nhân tham gia vào chuỗi giá trị

mới (Lele & Goswami, 2020). Các chính sách liên quan đến đất đai, tín dụng, thuế, tiêu chuẩn chất lượng, chứng nhận sinh thái và khung pháp lý về ứng dụng công nghệ số trong nông nghiệp quyết định mức độ thuận lợi khi các chủ thể tham gia vào chuỗi. Hệ thống pháp luật rõ ràng, minh bạch, khuyến khích và bảo vệ quyền lợi của nông dân, hợp tác xã và doanh nghiệp, thì sẽ tạo ra động lực thúc đẩy mạnh mẽ quá trình sản xuất sinh thái kết hợp chuyển đổi số. Theo North (1990), hệ thống văn bản quy phạm pháp luật, các nghị quyết về nông nghiệp bền vững và chiến lược chuyển đổi số của chính phủ cũng như địa phương đóng vai trò then chốt trong việc khuyến khích các tác nhân tham gia chuỗi giá trị.

Hạ tầng công nghệ và kỹ thuật số: là nhân tố cốt lõi quyết định mức độ số hóa và hiện đại hóa của chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái. Theo OECD (2024), hạ tầng số bao gồm mạng lưới viễn thông và các nền tảng dữ liệu, đóng vai trò là mạch máu giúp kết nối các mắt xích trong chuỗi giá trị, từ sản xuất thông minh đến quản lý logistics và phân phối. Internet tốc độ cao, hệ thống cảm biến IoT, nền tảng dữ liệu lớn, điện toán đám mây, blockchain và trí tuệ nhân tạo là cơ sở để triển khai các ứng dụng quản lý sản xuất, truy xuất nguồn gốc, giám sát sinh thái và kết nối thị trường. Theo Jakku và cộng sự (2016), hạ tầng công nghệ và kỹ thuật số không chỉ cung cấp thông tin và dịch vụ hỗ trợ mà còn giúp kết nối nông dân với thị trường và nhà cung cấp, từ đó tăng cường tính hợp tác và hiệu quả của chuỗi giá trị sinh thái. Ở các quốc gia phát triển, hạ tầng số được đầu tư đồng bộ đã giúp nông dân có thể quản lý trang trại bằng phần mềm, giám sát cây trồng qua drone, hay phân tích dữ liệu môi trường theo thời gian thực.

Nguồn lực đầu tư về tài chính: tài chính là nhân tố đảm bảo khả năng duy trì và mở rộng quy mô. Nghiên cứu của Li và cộng sự (2023) chỉ ra việc tiếp cận các nguồn vốn tín dụng xanh và đầu tư công cho hạ tầng nông nghiệp sinh thái là điều kiện tiên quyết để thúc đẩy đổi mới sáng tạo ở quy mô hộ nông dân. Chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái dựa trên công nghệ số đòi hỏi nguồn vốn đầu tư lớn để xây dựng hạ tầng kỹ thuật, mua sắm thiết bị thông minh, phần mềm quản lý và triển khai blockchain, cũng như chi phí duy trì hệ thống vận hành. Đối với các hộ nông

dân và hợp tác xã nhỏ lẻ, đây là thách thức lớn bởi khả năng tiếp cận nguồn vốn hạn chế, trong khi rủi ro sản xuất nông nghiệp cao khiến các tổ chức tín dụng ngần ngại cho vay.

Nguồn nhân lực và năng lực số: nguồn nhân lực và trình độ kỹ năng số là yếu tố then chốt quyết định khả năng làm chủ và vận hành công nghệ trong chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái. Nếu nông dân, cán bộ hợp tác xã và doanh nghiệp có năng lực số hạn chế, họ sẽ gặp khó khăn trong việc sử dụng các thiết bị IoT, phân tích dữ liệu từ big data, hay vận hành hệ thống blockchain truy xuất nguồn gốc. Ngược lại, khi được đào tạo đầy đủ, họ không chỉ biết cách sử dụng mà còn có thể khai thác dữ liệu để ra quyết định thông minh, tối ưu hóa sản xuất và nâng cao hiệu quả kinh doanh. Năng lực số còn liên quan đến khả năng quản trị, tư duy đổi mới và sự linh hoạt trong việc tiếp cận mô hình sản xuất mới. Theo nghiên cứu của Klerkx và cộng sự (2019), một số thách thức chính trong quá trình chuyển đổi số của chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái, bao gồm chi phí đầu tư ban đầu cao, thiếu kỹ năng số ở nông dân và các vấn đề về bảo mật dữ liệu. Tuy nhiên, họ cũng nhận thấy với sự hỗ trợ thích hợp và đào tạo kỹ năng, các thách thức này có thể được vượt qua, mở ra nhiều cơ hội phát triển bền vững.

Yếu tố thị trường và người tiêu dùng: thị trường và nhu cầu của người tiêu dùng là động lực trực tiếp thúc đẩy sự phát triển của chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số. Thị trường hiện đại đòi hỏi sự minh bạch thông tin thông qua các hệ thống truy xuất nguồn gốc kỹ thuật số (Khan và cộng sự, 2023). Khi người tiêu dùng ngày càng quan tâm đến chất lượng sản phẩm, an toàn thực phẩm, yếu tố sinh thái và tính minh bạch trong truy xuất nguồn gốc, áp lực cải tiến và số hóa chuỗi giá trị càng lớn. Đặc biệt, các thị trường quốc tế khó tính như EU, Mỹ, Nhật Bản không chỉ đòi hỏi tiêu chuẩn hữu cơ nghiêm ngặt, mà còn yêu cầu minh chứng điện tử và dữ liệu số về quá trình sản xuất - chế biến.

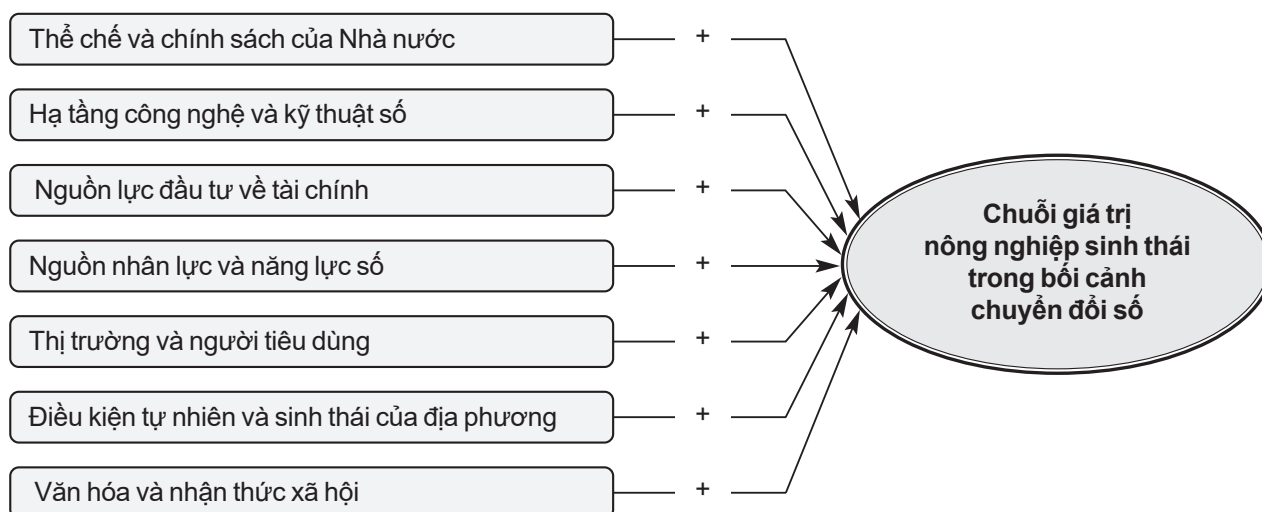
Điều kiện tự nhiên và sinh thái của địa phương: nông nghiệp sinh thái dựa trên nguyên tắc tối ưu hóa các dịch vụ hệ sinh thái (Altieri, 2018). Điều kiện tự nhiên và sinh thái như đất đai, nguồn nước, khí hậu, thổ nhưỡng và đa dạng sinh học có ảnh hưởng trực tiếp đến việc lựa chọn mô hình sản xuất sinh thái và

khả năng ứng dụng công nghệ số. Ở những vùng có điều kiện thuận lợi, việc áp dụng công nghệ giám sát và canh tác sinh thái sẽ dễ dàng và hiệu quả hơn. Ngược lại, những vùng chịu tác động mạnh của biến đổi khí hậu, thiên tai, suy thoái đất và nguồn nước sẽ gặp nhiều khó khăn trong duy trì mô hình sản xuất sinh thái.

Văn hóa và nhận thức xã hội: nhận thức về giá trị môi trường và vốn xã hội là nhân tố thúc đẩy sự liên kết trong chuỗi giá trị (Putnam, 2000). Yếu tố văn hóa và nhận thức xã hội đóng vai trò không nhỏ trong sự phát triển của chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái. Nhiều nông dân vẫn duy trì thói quen canh tác truyền thống, ngại thay đổi và e dè với công nghệ, khiến quá trình chuyển đổi số diễn ra chậm chạp. Đồng thời, mức độ nhận thức về lợi ích lâu dài của sản xuất sinh thái, như bảo vệ môi trường, duy trì tài nguyên và gia tăng giá trị bền vững, còn hạn chế. Thói quen tiêu dùng cũng tác động mạnh đến chuỗi giá trị, khi xu hướng tiêu dùng chuyển sang ưu tiên sản phẩm sạch, hữu cơ, minh bạch nguồn gốc, nhu cầu đối với nông sản sinh thái sẽ gia tăng mạnh mẽ, tạo động lực cho toàn chuỗi. Bên cạnh đó, sự lan tỏa của truyền thông số, mạng xã hội và các chiến dịch nâng cao nhận thức cũng ảnh hưởng lớn đến thái độ của cộng đồng đối với nông nghiệp sinh thái. Như vậy, văn hóa, nhận thức và thói quen xã hội vừa là rào cản, vừa là động lực thúc đẩy sự phát triển của chuỗi giá trị trong bối cảnh chuyển đổi số.

2.2. Giả thuyết nghiên cứu (Hình 1)

Hình 1: Mô hình nghiên cứu đề xuất



Trên cơ sở tổng quan lý thuyết và các công trình nghiên cứu có liên quan, bài viết đề xuất mô hình với 7 giả thuyết:

H1: Thể chế và chính sách của Nhà nước tác động tích cực đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh.

H2: Hạ tầng công nghệ và kỹ thuật số tác động tích cực đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh.

H3: Nguồn lực đầu tư về tài chính tác động tích cực đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh.

H4: Nguồn nhân lực và năng lực số tác động tích cực đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh.

H5: Thị trường và người tiêu dùng tác động tích cực đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh.

H6: Điều kiện tự nhiên và sinh thái của địa phương tác động tích cực đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh.

H7: Văn hóa và nhận thức xã hội tác động tích cực đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh.

3. Phương pháp nghiên cứu

Sử dụng phương pháp nghiên cứu định lượng, trên cơ sở mục đích và tổng quan các công trình nghiên cứu, bài viết tiến hành phân tích và lựa chọn 7 yếu tố để xem xét tác động đến chuỗi giá trị nông nghiệp

sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số (NNST) bao gồm: Thể chế và chính sách của Nhà nước (TCCS); Hạ tầng công nghệ và kỹ thuật số (HTCN); Nguồn lực đầu tư về tài chính (NLTC); Nguồn nhân lực và năng lực số (NNLS); Thị trường và người tiêu dùng (TTTD); Điều kiện tự nhiên và sinh thái của địa phương (TNST); Văn hóa và nhận thức xã hội (VHXH). Bảng hỏi phục vụ khảo sát gồm 39 chỉ báo. Trong đó có 34 chỉ báo của các biến độc lập (7 yếu tố được lựa chọn trong mô hình) và 5 chỉ báo của biến phụ thuộc (chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số).

Đối tượng khảo sát bao gồm cán bộ quản lý, chuyên gia, nhà khoa học, nhà quản lý các cấp tại các doanh nghiệp, hợp tác xã, cơ sở sản xuất và hộ gia đình sản xuất nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh. Mẫu nghiên cứu được chọn theo phương pháp chọn mẫu phi xác suất là chọn mẫu thuận tiện. Quá trình thu thập dữ liệu điều tra được tiến hành theo 2 cách. Theo cách thức phát phiếu trực tiếp, số phiếu phát ra là 300, số phiếu thu về và sử dụng được là 184. Với cách thức online, số phiếu gửi đi là 200, số phiếu thu về và sử dụng được là 136. Tổng số phiếu hợp lệ dùng trong phân tích là 320. Dựa theo nghiên cứu của Hair và cộng sự (2010) cho tham khảo về kích thước mẫu dự kiến, kích thước mẫu tối thiểu là gấp 5 lần tổng số biến quan sát. Với số quan sát trong bài là 39 thì quy mô nghiên cứu bao gồm 320 mẫu đảm bảo yêu cầu phân tích. Thời gian thu thập dữ liệu là từ tháng 12/2025 đến tháng 03/2026. Dữ liệu sau khi thu thập,

làm sạch, được xử lý dựa trên chương trình SPSS.25 thông qua các bước:

Thứ nhất, đánh giá độ tin cậy của thang đo với hệ số Cronbach's Alpha ≥ 0.7 , hệ số tương quan biến tổng ≥ 0.3 . Đồng thời, nếu hệ số Cronbach's Alpha If Item Deleted của một chỉ báo nào đó lớn hơn so với hệ số Cronbach's Alpha của biến tổng thì cần xem xét loại bỏ chỉ báo này (Hair và cộng sự, 2010).

Thứ hai, kiểm định giá trị của thang đo bằng cách phân tích nhân tố khám phá (EFA) nhằm xác định giá trị hội tụ và giá trị phân biệt của thang đo, trong đó hệ số tải nhân tố yêu cầu > 0.5 ; hệ số KMO ≥ 0.5 và ≤ 1 ; giá trị Sig. < 0.05 ; phần trăm phương sai trích $> 50\%$ và đảm bảo các yêu cầu về “giá trị hội tụ” và “giá trị phân biệt”; phương pháp rút trích nhân tố được sử dụng là phương pháp xoay nhân tố Promax (Hair và cộng sự, 2010). Trong trường hợp loại bỏ chỉ báo nào, nghiên cứu sẽ kiểm định lại độ tin cậy của thang đo của biến chứa chỉ báo đó để đảm bảo độ tin cậy của thang đo.

Thứ ba, phân tích tương quan Person nhằm kiểm tra mối tương quan tuyến tính chặt chẽ giữa biến phụ thuộc với các biến độc lập trong mô hình nghiên cứu.

Thứ tư, phân tích mô hình hồi quy nhằm kiểm định tác động của các yếu tố đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Kiểm định độ tin cậy của thang đo

Kết quả kiểm định độ tin cậy của thang đo thông qua hệ số Cronbach's Alpha tại Bảng 1 cho thấy, độ

Bảng 1. Kết quả kiểm định độ tin cậy của thang đo

TT	Biến	Ký hiệu	Hệ số Cronbach's Alpha
1	Thể chế và chính sách của Nhà nước	TCCS	0.875
2	Hạ tầng công nghệ và kỹ thuật số	HTCN	0.752
3	Nguồn lực đầu tư về tài chính	NLTC	0.850
4	Nguồn nhân lực và năng lực số	NNLS	0.889
5	Thị trường và người tiêu dùng	TTTD	0.849
6	Điều kiện tự nhiên và sinh thái của địa phương	TNST	0.868
7	Văn hóa và nhận thức xã hội	VHXH	0.822
8	Chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số	NNST	0.824

Nguồn: Tổng hợp từ kết quả phân tích, xử lý dữ liệu trong nghiên cứu

tin cậy của thang đo dùng trong phân tích với hệ số Cronbach's Alpha của tất cả các biến đều > 0.7 ; Hệ số tương quan biến tổng của tất cả các biến đều lớn hơn 0.3. Đồng thời, giá trị Cronbach's Alpha If Item Deleted đều nhỏ hơn hệ số Cronbach's Alpha của biến tổng.

4.2. Phân tích nhân tố khám phá (EFA)

Sau khi tiến hành kiểm định mức độ phù hợp của thang đo, nghiên cứu tiến hành phân tích nhân tố khám phá (EFA) đối với cả các nhóm biến độc lập và biến phụ thuộc. (Bảng 2)

Đối với nhóm các biến độc lập, quá trình phân tích được thực hiện 3 lần, trong đó hệ số tải nhân tố trong các lần phân tích đều có giá trị > 0.5 , thể hiện mối tương quan phù hợp giữa các biến quan sát (các chỉ báo) và các yếu tố lựa chọn trong mô hình. Tuy nhiên, do không đảm bảo "giá trị hội tụ" về cùng một yếu tố nên ở lần phân tích thứ nhất, các chỉ báo HTC2, VHXH3 và TCCS2 bị loại. Tương tự ở lần phân tích thứ hai, chỉ báo TNST4 cũng bị loại. Kết quả phân tích lần thứ ba cho thấy, dữ liệu còn lại đủ điều kiện phân tích do có các hệ số tải nhân tố > 0.5 và thỏa mãn 2 điều kiện là "Giá trị hội tụ" (các biến quan sát hội tụ về cùng một yếu tố) và "Giá trị phân biệt" (các biến quan sát thuộc về yếu tố này phân biệt với yếu tố khác).

Đối với biến phụ thuộc (Chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số), quá trình phân tích EFA chỉ cần tiến hành một lần duy nhất. Kết quả phân tích cho thấy, tất cả dữ liệu đều đảm bảo yêu cầu phân tích do có hệ số tải nhân tố > 0.5 và thỏa mãn 2 điều kiện là "Giá trị hội tụ" và "Giá trị phân biệt".

Sau khi loại bỏ các chỉ báo, nghiên cứu tiến hành kiểm định lại độ tin cậy của thang đo đối với các biến

HTCN, VHXH, TCCS và TNST. Kết quả cho thấy, hệ số Cronbach's Alpha của tất cả các biến này đều > 0.7 (0.722; 0.819; 0.886; 0.853). Hệ số tương quan biến tổng lớn hơn 0.3. Đồng thời, giá trị Cronbach's Alpha If Item Deleted đều nhỏ hơn hệ số Cronbach's Alpha của biến tổng. Những kết quả này cho thấy độ tin cậy của thang đo các biến dùng trong nghiên cứu.

4.3. Kiểm định hệ số tương quan Pearson

Kết quả phân tích tương quan tại Bảng 3 cho thấy, tất cả các biến độc lập đều có tác động đến biến phụ thuộc (Chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số). Đồng thời, giữa các biến có mối tương quan khá chặt với nhau (hệ số Sig. (2-tailed) đều < 0.05). Vì vậy, để đảm bảo mức độ chính xác, cần xem xét kỹ lại vai trò của biến độc lập trên mô hình hồi quy đa biến bằng cách xem xét mức độ tác động của từng biến độc lập đến biến phụ thuộc.

4.4. Phân tích mô hình hồi quy

Nhằm kiểm định tác động của các yếu tố đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh, nghiên cứu tiến hành phân tích mô hình hồi quy bội, quá trình phân tích được tiến hành 2 lần. (Bảng 4)

Kết quả phân tích lần thứ nhất cho thấy, do có hệ số Sig. lớn hơn 0.05 (0.332 và 0.737) nên có thể kết luận các yếu tố thể chế và chính sách của Nhà nước (TCCS) và điều kiện tự nhiên, sinh thái của địa phương (TNST) không tác động đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số (NNST). Vì vậy, các giả thuyết H1 và H6 bị bác bỏ.

Để nâng cao tính phù hợp của mô hình, nghiên cứu loại bỏ các yếu tố thể chế và chính sách của Nhà nước và điều kiện tự nhiên, sinh thái của địa

Bảng 2. Tổng hợp kết quả phân tích nhân tố khám phá (EFA)

Phân tích EFA		Hệ số KMO	Hệ số P-value	Phương sai trích (%)	Hệ số tải nhân tố	Kết luận
Nhóm các biến độc lập	Lần 1	0.827	0.000	70.038	Tất cả đều > 0.5	Loại các chỉ báo HTC2, VHXH3, TCCS2
	Lần 2	0.820	0.000	69.051	Tất cả đều > 0.5	Loại chỉ báo TNST4
	Lần 3	0.811	0.000	69.368	Tất cả đều > 0.5	Đáp ứng yêu cầu phân tích
Biến phụ thuộc		0.771	0.000	59.066	Tất cả đều > 0.5	Đáp ứng yêu cầu phân tích

Nguồn: Tổng hợp từ kết quả phân tích, xử lý dữ liệu trong nghiên cứu

Bảng 3. Kết quả kiểm định hệ số tương quan Pearson

		TCCS	HTCN	NLTC	NNLS	TTTD	TNST	VHXXH
NNST	Pearson Correlation	0.385**	0.489**	0.467**	0.295**	0.462**	0.315**	0.446**
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	320	320	320	320	320	320	320
TCCS	Pearson Correlation	1	0.286**	0.496**	0.311**	0.315**	0.391**	0.408**
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	320	320	320	320	320	320	320
HTCN	Pearson Correlation	0.286**	1	0.453**	0.106	0.283**	0.109	0.286**
	Sig. (2-tailed)	0.000		0.000	0.057	0.000	0.051	0.000
	N	320	320	320	320	320	320	320
NLTC	Pearson Correlation	0.496**	0.453**	1	0.159**	0.365**	0.379**	0.333**
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000		0.004	0.000	0.000	0.000
	N	320	320	320	320	320	320	320
NNLS	Pearson Correlation	0.311**	0.106	0.159**	1	0.288**	0.250**	0.326**
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.057	0.004		0.000	0.000	0.000
	N	320	320	320	320	320	320	320
TTTD	Pearson Correlation	0.315**	0.283**	0.365**	0.288**	1	0.395**	0.308**
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000
	N	320	320	320	320	320	320	320
TNST	Pearson Correlation	0.391**	0.109	0.379**	0.250**	0.395**	1	0.542**
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.051	0.000	0.000	0.000		0.000
	N	320	320	320	320	320	320	320
VHXXH	Pearson Correlation	0.408**	0.286**	0.333**	0.326**	0.308**	0.542**	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	N	320	320	320	320	320	320	320

***. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).*

Nguồn: Tổng hợp từ kết quả phân tích, xử lý dữ liệu trong nghiên cứu

Bảng 4. Kết quả phân tích mô hình hồi quy các yếu tố tác động đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh

STT	Biến độc lập	Hệ số hồi quy	Hệ số hồi quy chuẩn hóa Beta	Sig.	Hệ số phóng đại phương sai VIP
	(Constant)	0.578		0.008	
1	HTCN	0.254	0.276	0.000	1.310
2	NLTC	0.148	0.174	0.001	1.410
3	NNLS	0.079	0.107	0.020	1.171
4	TTTD	0.213	0.227	0.000	1.276
5	VHXXH	0.183	0.204	0.000	1.284

phương, đồng thời tiến hành phân tích lại mô hình hồi quy sau khi đã loại bỏ các biến. Kết quả phân tích mô hình hồi quy lần thứ hai cho thấy, tất cả các giả thuyết còn lại (H2, H3, H4, H5 và H7) với hệ số Sig. < 0.05 và có các trọng số hồi quy dương đều được chấp nhận. Như vậy có thể khẳng định, có 5 yếu tố bao gồm hạ tầng công nghệ và kỹ thuật số; nguồn lực đầu tư về tài chính; nguồn nhân lực và năng lực số; thị trường và người tiêu dùng; văn hóa và nhận thức xã hội tác động tích cực đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số. Trong đó, với hệ số hồi quy chuẩn hóa Beta cao nhất trong các biến đưa vào mô hình (0.276), yếu tố hạ tầng công nghệ và kỹ thuật số có tác động mạnh nhất. Thứ tự tác động tiếp theo dựa trên hệ số hệ số hồi quy chuẩn hóa Beta là thị trường và người tiêu dùng (0.227); văn hóa và nhận thức xã hội (0.204); nguồn lực đầu tư về tài chính (0.174); nguồn nhân lực và năng lực số (0.107). Phương trình hồi quy thu được:

$$NNST = 0.578 + 0.254*HTCN + 0.148*NLTC + 0.079*NNLS + 0.213*TTTD + 0.183*VHXH.$$

Hệ số R² hiệu chỉnh là 0.435. Điều này có nghĩa là các biến độc lập đưa mô hình tác động 43.5% đến sự thay đổi của biến phụ thuộc (Chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số). Các kiểm tra khác cho thấy, giả thuyết hồi quy không bị vi phạm. Kết quả kiểm định các mô hình không có hiện tượng đa cộng tuyến do hệ số phóng đại phương sai VIF của tất cả các biến đều < 2. Điều này chứng tỏ mức độ chính xác của kết quả kiểm định mô hình và dữ liệu thu thập. Giá trị Sig. của kiểm định F là 0.000 < 0.05. Đồng thời, Hệ số Durbin – Watson là 1.874 (trong khoảng từ 1 đến 3), chứng tỏ mô hình không có tự tương quan. Ngoài ra, với cả 2 mô hình, giá trị Sig. về mối tương quan hạng giữa phần dư chuẩn hóa (ABSRES) với các biến độc lập đều > 0.05, do vậy không có hiện tượng phương sai sai số thay đổi xảy ra. Các kết quả này thể hiện tính phù hợp của mô hình và dữ liệu nghiên cứu.

5. Kết luận và kiến nghị

Trên cơ sở tổng quan nghiên cứu và các công trình liên quan, bài viết đề xuất mô hình và kiểm định các yếu tố tác động đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh. Kết quả nghiên cứu cho thấy, có 5 yếu tố tác

động tích cực đến chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số. Trong đó, thứ tự tác động được xác định dựa trên hệ số hồi quy chuẩn hóa Beta là Hạ tầng công nghệ và kỹ thuật số; Thị trường và người tiêu dùng; Văn hóa và nhận thức xã hội; Nguồn lực đầu tư về tài chính; Nguồn nhân lực và năng lực số. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, bài viết đề xuất một số kiến nghị nhằm phát triển chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái trong bối cảnh chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh trong thời gian tới:

Thứ nhất, với hạ tầng công nghệ và kỹ thuật số, tỉnh cần ưu tiên đầu tư hoàn thiện hạ tầng và ứng dụng công nghệ số cho vùng sản xuất nông nghiệp trọng điểm. Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu số phù hợp với điều kiện thổ nhưỡng và khí hậu đặc thù của địa phương. Đồng thời, khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư vào hệ thống cảm biến IoT và hạ tầng truy xuất nguồn gốc (QR Code, Blockchain) để minh bạch hóa quy trình sản xuất sinh thái.

Thứ hai, về thị trường và người tiêu dùng, cần đẩy mạnh các hoạt động xúc tiến thương mại số, hỗ trợ nông dân và các hợp tác xã đưa nông sản sinh thái lên các sàn thương mại điện tử. Xây dựng chiến dịch truyền thông nhằm nâng cao nhận thức của người tiêu dùng về giá trị của nông sản hữu cơ, nông sản sinh thái Hà Tĩnh, từ đó kích cầu tiêu dùng nội địa và hướng tới các thị trường xuất khẩu cao cấp.

Thứ ba, về văn hóa và nhận thức xã hội, chú trọng công tác dân vận nhằm thay đổi tư duy sản xuất từ gia tăng số lượng sang đảm bảo yêu cầu về chất lượng sản phẩm và nâng cao trách nhiệm sinh thái, đầu tư và phát triển kinh tế xanh, hướng đến tăng trưởng xanh và bền vững. Cần phát huy vai trò của các tổ chức hội đoàn (Hội Nông dân, Hội Phụ nữ) trong việc xây dựng các cộng đồng cùng sở thích, các tổ hợp tác dựa trên nền tảng lòng tin và vốn xã hội để tạo sự gắn kết bền vững trong chuỗi giá trị.

Thứ tư, về nguồn lực đầu tư tài chính, tỉnh cần có cơ chế đặc thù về tín dụng xanh, hỗ trợ lãi suất cho các dự án nông nghiệp sinh thái có ứng dụng công nghệ số. Khuyến khích mô hình đối tác công tư (PPP) trong việc đầu tư các trung tâm logistics nông sản và khu chế biến sâu, giúp gia tăng giá trị thặng dư cho chuỗi cung ứng tại địa phương.

Thứ năm, về nguồn nhân lực và năng lực số, tổ chức các chương trình đào tạo kỹ năng số chuyên biệt

cho nông dân, tập trung vào việc sử dụng các ứng dụng thông minh trong quản trị sản xuất và bán hàng. Cần có chính sách thu hút nguồn nhân lực trẻ, am hiểu công nghệ về làm việc tại các hợp tác xã và doanh nghiệp nông nghiệp trên địa bàn tỉnh để làm nòng cốt cho quá trình chuyển đổi số nông thôn.

Với yêu cầu của quá trình đổi mới trong bối cảnh cách mạng công nghệ 4.0, nông nghiệp nông thôn cần có những bước đột phá, táo bạo nhưng hiệu quả nhằm đảm bảo sự phát triển nhanh chóng, bền vững về kinh tế, tạo ra một thị trường tiêu thụ hàng hóa đa dạng về chủng loại, số lượng, chất lượng, dịch vụ ■

Lời cảm ơn:

Công trình này được thực hiện dưới sự tài trợ của đề tài “Nghiên cứu xây dựng mô hình chuỗi giá trị nông nghiệp sinh thái chuyển đổi số trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh” theo Hợp đồng thực hiện đề tài khoa học và công nghệ số 658/HĐ-SKHCN.

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

Bộ Tài chính (2023). Báo cáo chuyển đổi số trong doanh nghiệp vừa và nhỏ Việt Nam 2023, Cục Phát triển Doanh nghiệp.

Hội đồng nhân dân tỉnh Hà Tĩnh (2021). Nghị quyết số 51/NQ-HĐND Quy định chính sách khuyến khích phát triển nông nghiệp, nông thôn gắn với xây dựng tỉnh đạt chuẩn nông thôn mới trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh giai đoạn 2022 - 2025.

Tỉnh ủy Hà Tĩnh (2021). Nghị quyết số 04-NQ/TU về tập trung lãnh đạo, chỉ đạo thực hiện Đề án “Thí điểm xây dựng tỉnh Hà Tĩnh đạt chuẩn nông thôn mới, giai đoạn 2021 - 2025”.

Tỉnh ủy Hà Tĩnh (2021). Nghị quyết số 06-NQ/TU về lãnh đạo, chỉ đạo thực hiện tập trung, tích tụ ruộng đất gắn với xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2021 - 2025 và những năm tiếp theo.

Altieri M. A. (2018). Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture, CRC Press.

Bolwig S., Ponte S., Du Toit A., Riisgaard L., & Halberg N. (2010). Integrating Poverty and Environmental Concerns into Value-Chain Analysis: A Conceptual Framework. *Development Policy Review*, 28(2), 173-194.

Hair J. F., Black W. C., Babin B. J., Anderson R. E., & Tatham R. L. (2010). *Multivariate Data Analysis*, Pearson, London, UK.

Jakku E., Taylor B. M., Fleming A., Mason C. M., & Thorburn P. J. (2016). Big Data, Trust and Collaboration: Exploring the socio-technical enabling conditions for big data in the grains industry, *Csiro Agriculture and Land & Water*.

Khan M., Alshahrani A. N., & Jacquemod J. (2023). Digital Platforms and Supply Chain Traceability for Robust Information and Effective Inventory Management: The Mediating Role of Transparency. *Logistics*, 7(2), 25.

Klerkx L., Jakku E., & Labarthe P. (2019). A Review of Social Science on Digital Agriculture, Smart Farming and Agriculture 4.0: New Contributions and a Future Research Agenda. *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences*, 90, 1-16.

Lele U., & Goswami S. (2020). Agricultural policy reforms: Roles of markets and states in China and India. *Global Food Security*, 26(3), 100371.

Li G., Jia X., Khan A. A., Khan S. U., Ali M. A. S., Ali M., & Luo J. (2023). Role of agricultural credit guarantee policies in encouraging green agricultural development: farmers' perspectives and responses, and the regulatory function of household capital. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 66314-66327.

North D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge: Cambridge University Press.

OECD (2024). Cultural barriers in global e-commerce: Policy approaches, *OECD Digital Economy Papers*.

Putnam R. D. (2000). *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*, Simon and Schuster, New York.

Soler C., Bergstrom K., & Shanahan H. (2009). Green supply chains and the missing link between environmental information and practice. *Business Strategy and the Environment*, 19(1), 14-25.

Truelove R. N., Lellyett S. C., Issaka A. I., & Huda S. (2023). *Agricultural Value Chains in Developing Economies: A Theoretical Framework*. Sustainable Food Value Chain Development, Springer Nature.

Zander L., Zettinig P., & Makela K. (2013). Leading global virtual teams to success. *Organizational Dynamics*, 42(3), 228-237.

Ngày nhận bài: 3/4/2026

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 18/4/2026

Ngày chấp nhận đăng bài: 28/4/2026

DETERMINANTS OF THE ECOLOGICAL AGRICULTURAL VALUE CHAIN IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION: EVIDENCE FROM HA TINH PROVINCE

● TRAN QUANG BACH

School of Economics, Vinh University

ABSTRACT:

This study investigates the determinants of the ecological agricultural value chain in the context of digital transformation in Ha Tinh province. Employing a quantitative approach, the research analyzes data from 320 observations using a multivariate regression model. The results identify five factors that exert a positive influence on the development of the ecological agricultural value chain, ranked by standardized regression coefficients (Beta) as follows: (1) technology and digital infrastructure; (2) market and consumers; (3) culture and social awareness; (4) financial investment resources; and (5) human resources and digital capabilities. These findings provide an empirical basis for advancing the ecological agricultural value chain within the province's ongoing digital transformation.

Keywords: ecological agricultural value chain, institutions and policies, financial investment, human resources, digital capacity.