



Tạp chí

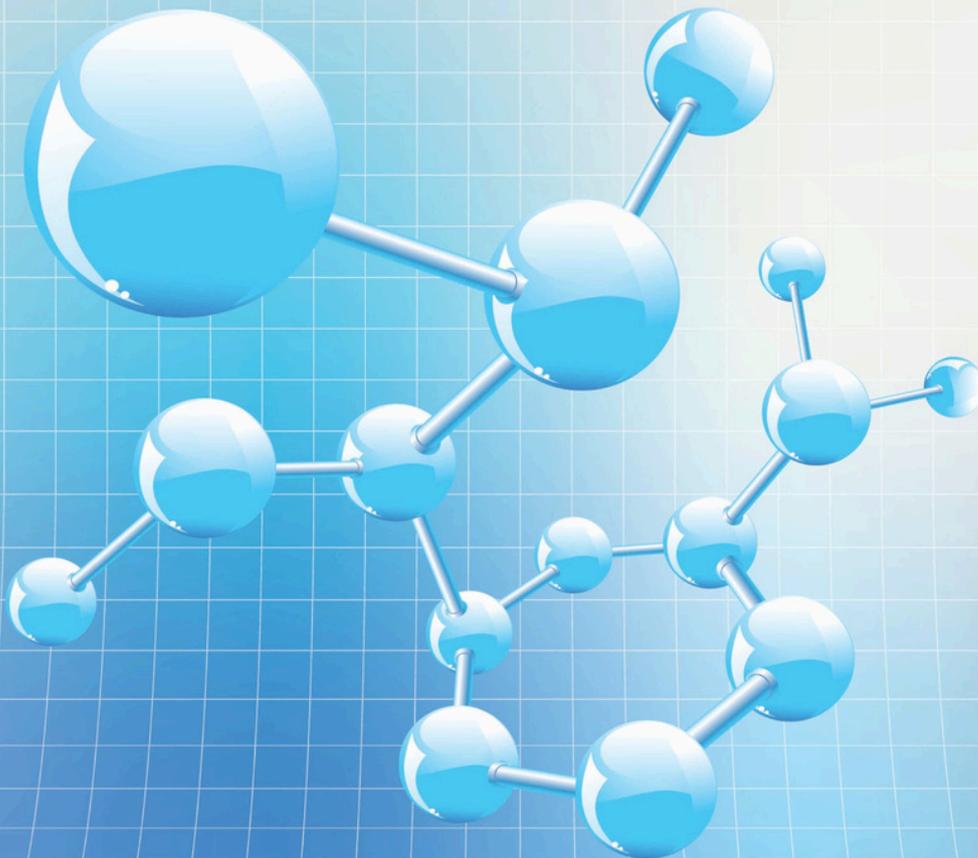
NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

SCIENTIFIC JOURNAL - SAO DO UNIVERSITY

P. ISSN 1859-4190

E. ISSN 2815-553X



SỐ ĐẶC BIỆT

KỶ NIỆM 15 NĂM THÀNH LẬP TRƯỜNG

Số 2 (90)

2025

MỤC LỤC

TT	Tên bài báo	Tên tác giả	Trang
1.	Xây dựng hệ sinh thái kinh tế số: Vai trò của giáo dục và nghiên cứu khoa học <i>Building a digital economy ecosystem: The role of education and scientific research</i>	Nguyễn Kế Nghĩa Trường Đại học Kinh tế Quốc dân	8-16
2.	Áp dụng trí tuệ nhân tạo dự báo nhu cầu và tối ưu hóa tồn kho tại Việt Nam <i>Applying artificial intelligence to forecast demand and optimize inventory in Vietnam</i>	Nguyễn Xuân Trang Trường Kinh Tế Tài Chính - Đại học Thủ Dầu Một	17-24
3.	Kinh nghiệm của một số địa phương về phát triển nguồn nhân lực cho phát triển kinh tế số - Bài học kinh nghiệm đối với tỉnh Hải Dương <i>Experiences of some localities in developing human resources for digital economic development - Lessons learned for Hai Duong province</i>	Vũ Hồng Phong; Phan Hoàng Đức; Vũ Văn Đông Trường Đại học Sao Đỏ	25-33
4.	Giải pháp phát huy tiềm năng và cơ hội tham gia, phát triển kinh tế số của thanh niên hiện nay <i>Solutions to promote the potential and opportunities to participate and develop the digital economy of youth</i>	Nguyễn Tuấn Anh Viện Nghiên cứu Thanh niên	34-43
5.	Nâng cao chất lượng nguồn lực giảng viên trong các cơ sở giáo dục đại học đáp ứng nhu cầu phát triển bền vững <i>Improving the quality of teaching resources in higher education institutions to meet the needs of sustainable development</i>	Nguyễn Thị Hiền Oanh Trường Đại học Sài Gòn	44-52
6.	Kinh nghiệm quốc tế về quản lý nền kinh tế số và hàm ý cho Việt Nam <i>International experiences in digital economy governance and policy implications for Vietnam</i>	Luyện Thùy Dung*, Bùi Tiến Thịnh Trường Đại học Tài Chính – Quản trị kinh doanh	53-60
7.	Số hoá ngành du lịch Quảng Bình: cơ hội và thách thức trong chuyển đổi số <i>Digital Transformation of Quang Binh's Tourism Industry: Opportunities and Challenges</i>	Phan Thị Quỳnh Trang Trường Đại học Quảng Bình	61-69

TT	Tên bài báo	Tên tác giả	Trang
8.	Khung năng lực nguồn nhân lực công nghệ thông tin trong bối cảnh chuyển đổi số <i>Information technology human resource capacity framework in the context of digital transformation</i>	Lại Thị Hiếu Trường Đại học Công nghiệp Việt Trì	70-76
9.	Thương mại điện tử góp phần quan trọng phát triển kinh tế số ở Việt Nam hiện nay <i>E-commerce as a key driver of digital economy development in Vietnam</i>	Nguyễn Hữu Sơn Học viện Cán bộ Thành phố Hồ Chí Minh	77-83
10.	Chuyển đổi số trong doanh nghiệp vừa và nhỏ ở Việt Nam hiện nay <i>Digital transformation in small and medium enterprises in Vietnam today</i>	Trần Đăng Sinh¹, Phùng Thị Lý² ¹ Hội triết học Việt Nam ² Trường Đại học Sao Đỏ	84-93
11.	Chuyển đổi số ở thị trường lao động Việt Nam dưới góc nhìn xã hội học <i>Digital Transformation in the Vietnamese Labor Market: A Sociological Perspective</i>	Nguyễn Duy Thái^{1*}, Nguyễn Thị Hải Hà², Nguyễn Đức Chiện³ ¹ Tạp chí Xã hội học Việt Nam ² Trường Đại học Sao Đỏ ³ Viện Xã hội học	94-100
12.	Chuyển đổi số truy xuất nguồn gốc nông sản: kinh nghiệm quốc tế và gợi ý cho Việt Nam <i>Digital transformation in agricultural product traceability: international experiences and recommendations for Vietnam</i>	Lê Quý Dương^{1*}, Nguyễn Đức Chiện², Ngô Trung Thành³, Đinh Thị Thu Hằng³, Trần Thị Thu Thủy⁴ ¹ Viện nghiên cứu truyền thống và phát triển (TARDI) ² Viện Xã hội học – Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam ³ Khoa Khoa học xã hội – Học viện Nông nghiệp Việt Nam ⁴ Liên hiệp các hội khoa học kỹ thuật tỉnh Hải Dương	101-110
13.	Tác động của Cách mạng công nghiệp 4.0 và chuyển đổi số đến phong cách lãnh đạo doanh nghiệp <i>Impacts of the Fourth Industrial Revolution and the digital transformation upon business leadership style</i>	Lưu Ngọc Trinh^{1*}, Lê Đăng Minh² ¹ Đại học Công Nghệ Giao thông vận tải ² Đại học Công nghệ Sài Gòn	111-120

TT	Tên bài báo	Tên tác giả	Trang
14.	Nỗ lực thúc đẩy quá trình chuyển đổi số của Nhật Bản <i>Japan's Efforts in Promoting the Digital Transformation</i>	Phạm Thị Hồng Hoa¹, Lưu Ngọc Trinh^{2*} ¹ Trường Đại học Sao Đỏ ² Đại học Công nghệ Giao thông vận tải	121-131
15.	Phát triển nông nghiệp trong nền kinh tế số hiện nay: Cơ hội và thách thức <i>Agricultural Development in Today's Digital Economy: Opportunities and Challenges</i>	Nguyễn Thị Ngọc Mai Viện Nghiên cứu Nam Á, Tây Á và Châu Phi	132-140
16.	Chính sách thu hút đầu tư nước ngoài vào kinh tế số tại Việt Nam <i>Policies for attracting foreign investment into the digital economy in Vietnam</i>	Bùi Tiến Thịnh*, Nguyễn Thị Hoàng Mai Trường Đại học Tài Chính – Quản trị kinh doanh	141-148
17.	Kinh tế số trong ngành du lịch Việt Nam: Cơ hội và thách thức <i>Digital Economy in Vietnam tourism industry: Opportunities and challenges</i>	Nguyễn Hoàng Mai¹, Nguyễn Thị Ngọc Mai² ¹ Viện nghiên cứu phát triển du lịch ² Trường Đại học Sao Đỏ	149-158
18.	Phát triển doanh nghiệp tư nhân thành phố Đà Lạt, tỉnh Lâm Đồng trong nền kinh tế số <i>Developing private enterprises in Da Lat city, Lam Dong province in the digital economy</i>	Trương Minh Hoài^{1*}, Lê Thị Lại² ¹ Trường Đại học Đà Lạt ² Trường cao đẳng Đà Lạt	159-165
19.	Phổ cập hiểu biết ứng dụng fintech – Gợi ý giải pháp chuyển đổi số <i>Popularizing fintech application knowledge - Digital transformation solution suggestions</i>	Lê Thị Thúy Hà Phân hiệu Bắc Ninh – Học viện Ngân hàng	166-175
20.	Quá trình phát triển và xu hướng thị trường thương mại điện tử trong tương lai ở Việt Nam <i>The development process and future trends of the e-commerce market in Vietnam</i>	Nguyễn Thị Huế Trường Đại học Sao Đỏ	176-186
21.	Giải pháp phát triển kinh tế nông nghiệp, nông thôn Việt Nam trong kỷ nguyên số <i>Solutions for agricultural and rural economic development in Vietnam in the digital era</i>	Ngô Thị Luyện Trường Đại học Sao Đỏ	187-194
22.	Một số giải pháp phát triển nguồn nhân lực trong xây dựng kinh tế số tại Việt Nam <i>Some solutions for human resource development in building digital economy in Vietnam</i>	Hoàng Thị Hoa Trường Đại Học Sao Đỏ	195-204

TT	Tên bài báo	Tên tác giả	Trang
23.	Ứng dụng AI trong hoạt động marketing tại doanh nghiệp - Cơ hội và thách thức <i>Applying AI in marketing activities at enterprises - Opportunities and challenges</i>	Nguyễn Thị Thủy Trường Đại học Sao Đỏ	205-212
24.	Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) trong phát triển du lịch thông minh tại tỉnh Hải Dương <i>Application of artificial intelligence (AI) in tourism development smart in Hai Duong province</i>	Vũ Thị Hương Trường Đại học Sao Đỏ	213-221
25.	Hệ thống thông tin kế toán tại các doanh nghiệp Việt Nam trong nền kinh tế số <i>Accounting information systems in Vietnamese enterprises in the digital economy</i>	Vũ Thị Lý Trường Đại học Sao Đỏ	222-231
26.	Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý hàng tồn kho, hiệu quả tại doanh nghiệp <i>Application of information technology in inventory management, efficiency in business</i>	Vũ Thị Thanh Thủy Trường Đại học Sao Đỏ	232-240
27.	Kinh tế số và giải pháp phát triển mô hình kinh tế số tại Việt Nam <i>Digital economy and solutions for developing digital economic models in Vietnam</i>	Nguyễn Minh Tuấn* , Phạm Thị Hồng Hoa Trường Đại học Sao Đỏ	241-249
28.	Ảnh hưởng của áp dụng trí tuệ nhân tạo đến năng suất lao động trong các doanh nghiệp thương mại điện tử tại Việt Nam <i>The influence of artificial intelligence adoption on workforce productivity in Vietnam e-commerce enterprises</i>	Nguyễn Thị Huyền Trang* , Trần Trọng Đức , Lê Khánh Duyên , Nguyễn Tuấn Minh , Nguyễn Hữu Hoàng Phúc , Đinh Thị Hồng Thắm Trường Đại học Kinh tế Quốc dân	250-257
29.	Rủi ro gian lận báo cáo tài chính trong môi trường số và giải pháp kiểm toán số tại Việt Nam <i>Risk of financial reporting fraud in the digital environment and digital audit solutions in Vietnam</i>	Đinh Thị Kim Thiết Trường Đại học Sao Đỏ	258-265
30.	Hoàn thiện thể chế tạo tiền đề cho sự phát triển kinh tế số tại Việt Nam trong kỷ nguyên vươn mình của dân tộc <i>Perfecting the institutional framework as a prerequisite for digital economy development in Vietnam amidst the nation's rise</i>	Đậu Ngọc Linh Học viện cán bộ Thành phố Hồ Chí Minh	266-273

TT	Tên bài báo	Tên tác giả	Trang
31.	Các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển kinh tế số và hàm ý chính sách cho Việt Nam <i>Factors influencing digital economy development and policy implications for Vietnam</i>	Hồ Thị Hà Trường Kinh tế tài chính - Trường Đại học Thủ Dầu Một	274-281
32.	Thúc đẩy chuyển đổi số trong doanh nghiệp vừa và nhỏ tại Việt Nam: Thách thức và giải pháp <i>Promoting digital transformation in small and medium-sized enterprises (SMES) in Vietnam: Challenges and solutions.</i>	Nguyễn Thị Minh Hiếu^{1*}, Nguyễn Thị Huyền Trang² ¹ Trường Đại học Lao động Xã hội cơ sở II ² Trường Cao đẳng Công nghệ cao Đồng Nai	282-289
33.	Phát triển nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu kinh tế số ở Việt Nam hiện nay <i>Developing human resources to meet digital economy requirements in Vietnam today</i>	Tạ Thị Năm Trường Đại học Công đoàn	290-297
34.	Cải tiến phương pháp kiểm tra - đánh giá nâng cao chất lượng đào tạo sinh viên trong bối cảnh chuyển đổi số <i>Improving assessment methods – enhancing student training quality in the context of digital transformation</i>	Nguyễn Thị Thuỳ Trinh Trường Cao đẳng Đà Lạt	298-305
35.	Giải pháp nâng cao năng lực số của giảng viên đại học trong giai đoạn chuyển đổi số <i>Solutions to improve digital capabilities of university lecturers during the digital transformation period</i>	Nguyễn Thị Hiền Học Viện Ngân Hàng - Phân Viện Phú Yên	306-316
36.	Giải pháp thúc đẩy chuyển đổi số doanh nghiệp nhỏ và vừa Việt Nam trong kỷ nguyên số <i>Solutions to promote digital transformation of small and medium enterprises of Vietnam in the digital age</i>	Đinh Mạnh Tuấn^{1*}, Lê Thanh Thảo² ¹ Viện Nghiên cứu Châu Âu và Châu Mỹ ² Công ty IPCOM Vietnam	317-323
37.	Ứng dụng công nghệ số trong công tác giảng dạy <i>Applying digital technology in teaching</i>	Nguyễn Thị Hồng Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, ĐHQG TP HCM	324-331
38.	Điều kiện có hiệu lực của hợp đồng thông minh: Góc nhìn pháp lý trong bối cảnh phát triển kinh tế số <i>The validity conditions of smart contracts: A legal perspective in the context of digital economic development</i>	Nguyễn Phương Uyên*, Thái Trần Văn Huế, Nguyễn Thị Diệu Hiền, Nguyễn Khánh Linh Trường Đại học Kinh tế Quốc dân	332-339

TT	Tên bài báo	Tên tác giả	Trang
39.	Phân tích tích hợp các đổi mới FinTech trong ngành ngân hàng: Những cải tiến và thách thức <i>Integrated Analysis of FinTech Innovations in Banking: Enhancements and Challenges</i>	Phí Văn Trọng* , Trần Thị Nam Thanh Trường Đại học Kinh tế quốc dân	340-349
40.	Một số vấn đề về chuyển đổi số trong lĩnh vực ngân hàng Việt Nam hiện nay <i>Some issues on digital transformation in the banking sector in Vietnam today</i>	Nguyễn Thị Huệ Viện Nghiên cứu Văn hoá – Viện Hàn lâm KHXHVN	360-359
41.	Phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao đáp ứng yêu cầu xây dựng nền kinh tế số của Việt Nam trong bối cảnh hội nhập khu vực Châu Á - Thái Bình Dương hiện nay <i>Developing high-quality human resources to meet the demands of building Vietnam's digital economy in the context of regional integration in the Asia-Pacific today</i>	Tiêu Thị Thu Ngân* , Nguyễn Phương Linh , Vũ Tuấn Nghĩa Trường Đại học Ngoại thương	360-367
42.	Thực trạng chuyển đổi số ngành ngân hàng tại Việt Nam <i>The current situation of digital transformation of the banking industry in Vietnam</i>	Lương Thị Hoa Trường Đại học Sao Đỏ	368-376
43.	Giải pháp chuyển đổi số trong công tác kế toán tại các doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh Hải Dương <i>Solutions for digital transformation in accounting practices at businesses in Hai Duong province</i>	Nguyễn Thị Quỳnh Trường Đại học Sao Đỏ	377-385
44.	Phát triển năng lực số cho sinh viên các trường đại học trong giai đoạn hiện nay <i>Developing digital competencies for university students in the current context</i>	Nguyễn Thị Lý Trường Đại học Lâm nghiệp	386-394
45.	Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi tiêu dùng hàng Việt trên sàn thương mại điện tử tại Việt Nam <i>Study on factors influencing Vietnamese consumer behavior on E-commerce platforms in Vietnam</i>	Trần Cương , Trần Thị Quý Chinh* Trường Kinh tế, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội	395-403

TT	Tên bài báo	Tên tác giả	Trang
46.	Các nhân tố ảnh hưởng đến ứng dụng công nghệ thông tin tại các doanh nghiệp Logistics trên địa bàn thành phố Hà Nội <i>Factors influencing the application of information technology in Logistics Enterprises in Hanoi</i>	Trần Thị Quý Chinh* , Trần Cương , Nguyễn Thị Mai Anh , Phạm Thị Hương Giang Trường Kinh tế, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội	404-412
47.	Sử dụng lý thuyết TAM trong nghiên cứu nhận thức và mức độ tương tác của giảng viên và sinh viên kế toán, kiểm toán với ứng dụng AI trong đào tạo đại học. <i>Utilizing TAM Theory to study the perception and interaction of accounting and auditing lecturers and students with AI-powered tools in higher education</i>	Phùng Đặng Diệp Chi , Nguyễn Khánh Ly , Nguyễn Thu Ngân , Phạm Thành Long* Trường Đại học Kinh tế Quốc dân	413-421
48.	Áp dụng thuế bất động sản trong bối cảnh chuyển đổi số: Kinh nghiệm từ Nga, Hoa Kỳ, Singapore và hàm ý chính sách cho Việt Nam <i>Real estate taxation in the digital age: Implementation insights from Russia, the United States, Singapore, and policy implications for Vietnam</i>	Nguyễn Văn Lộc , Nguyễn Văn Phương , Phạm Ngọc Hương Quỳnh* Trường Đại học Kinh tế - Đại học Quốc gia Hà Nội	422-431
49.	Tác động của quản trị nhân sự số đến kết quả làm việc của nhân viên tại các cơ sở giáo dục tại Hà Nội <i>The impact of digital human resource management on employee performance in educational institutions in Ha Noi</i>	Nguyễn Minh Phương¹ , Đào Thị Hà Anh^{2*} , Nguyễn Văn Lộc² ¹ Trường Đại học Việt Nhật - Đại học Quốc gia Hà Nội ² Trường Đại học Kinh tế - Đại học Quốc gia Hà Nội	432-441
50.	Một số vấn đề lý luận và thực tiễn giải pháp tăng cường thực thi chính sách hỗ trợ chuyển đổi số cho doanh nghiệp nhỏ và vừa tại Việt Nam <i>Some theoretical and practical issues on solutions to strengthen the implementation of policies to support digital transformation for small and medium-sized enterprises in Vietnam</i>	Phạm Thanh Tùng Ban Tổ chức – Kiểm tra Trung ương Đoàn TNCS Hồ Chí Minh	442-450

Chuyển đổi số truy xuất nguồn gốc nông sản: Kinh nghiệm quốc tế và gợi ý cho Việt Nam

Digital transformation in agricultural product traceability: International experiences and recommendations for Vietnam

Lê Quý Dương^{1*}, Nguyễn Đức Chiện²,
Ngô Trung Thành³, Đinh Thị Thu Hằng³,
Trần Thị Thu Thủy⁴

Viện nghiên cứu truyền thống và phát triển (TARDI)

²Viện Xã hội học – Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam

³Học viện Nông nghiệp Việt Nam

⁴Liên hiệp các hội khoa học kỹ thuật tỉnh Hải Dương

*Email: duonglq1989@gmail.com

Ngày nhận bài: 22/02/2025

Ngày nhận bài sửa theo phản biện: 18/4/2025

Ngày chấp nhận đăng: 11/5/2025

Tóm tắt

Nghiên cứu này khám phá vai trò của truy xuất nguồn gốc số trong việc đảm bảo an toàn thực phẩm và minh bạch chuỗi cung ứng. Sử dụng phương pháp tổng quan tài liệu và phân tích tình huống, bài viết đánh giá các thách thức toàn cầu như chi phí cao, rủi ro bảo mật dữ liệu và rào cản công nghệ. Các mô hình thành công từ Trung Quốc, Brazil và Uruguay nhấn mạnh chiến lược ứng dụng blockchain, giải pháp IoT tiết kiệm chi phí và hỗ trợ chính sách. Đối với Việt Nam, nghiên cứu đề xuất cách tiếp cận theo từng giai đoạn: tối ưu hóa chi phí, đơn giản hóa công nghệ cho nông dân nhỏ lẻ, nâng cao nhận thức người tiêu dùng và củng cố khung thể chế. Giải quyết sự phân mảnh chuỗi cung ứng và xây dựng lòng tin thị trường nội địa là yếu tố then chốt để chuyển đổi số hiệu quả.

Từ khoá: *Chuyển đổi số, truy xuất nguồn gốc, nông sản, blockchain & IoT, an toàn thực phẩm*

Abstract

This study explores the role of digital traceability in ensuring food safety and supply chain transparency. Using a literature review and case study analysis, it examines global challenges such as high costs, data security risks, and technological barriers. Successful models from China, Brazil, and Uruguay highlight strategies like blockchain integration, cost-effective IoT solutions, and policy support. For Vietnam, the study recommends a phased approach: optimizing costs, simplifying technology for small-scale farmers, enhancing consumer awareness, and strengthening institutional frameworks. Addressing supply chain fragmentation and promoting local market trust are essential for effective digital transformation.

Keywords: *digital transformation, traceability, agricultural products, blockchain & IoT, food safety.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh của nông nghiệp hiện đại, việc truy xuất nguồn gốc các sản phẩm nông nghiệp đóng một vai trò quan trọng trong việc đảm bảo an toàn thực phẩm, kiểm soát chất lượng và niềm tin của người tiêu dùng. Bằng cách triển khai hệ thống truy xuất nguồn gốc, các bên liên quan có thể theo dõi và ghi lại mọi giai đoạn của chuỗi cung ứng nông nghiệp, từ trồng và chế biến đến vận chuyển, kho bãi và bán hàng (Lina Fang and Huizhen Ge, 2023); (Guangjie Lv et al., 2023). Theo dõi toàn diện này giúp nhanh chóng xác định và thu hồi các sản phẩm có vấn đề, do đó giảm thiểu rủi ro liên quan đến các sự cố an toàn thực phẩm (Xiaowen Huang, 2021). Mặt khác, những đột phá trong công nghệ số và chuyển đổi số (CĐS) đang tạo ra ngày càng nhiều giải pháp tiềm năng giúp tăng cường hiệu quả của các hệ thống này bằng cách cung cấp tính minh bạch, phân cấp và hồ sơ chống giả mạo, rất cần thiết để xây dựng lòng tin giữa người tiêu dùng và bảo vệ quyền của tất cả những người tham gia chuỗi cung ứng (Hongsheng Xu and Yongliang Li, 2016). Ngoài ra, hệ thống truy xuất nguồn gốc ứng dụng CĐS có thể tích hợp các hợp đồng thông minh và dữ liệu thời tiết để cung cấp bảo hiểm nông nghiệp, đảm bảo thanh toán kịp thời trong các thảm họa thiên nhiên và hỗ trợ hơn nữa cho nông dân (Jing Li and Xinyan Wang, 2018). Việc sử dụng các công nghệ như mã QR, thẻ RFID và thiết bị đầu cuối di động đơn giản hóa quá trình thu thập và truy cập dữ liệu,

giúp người tiêu dùng dễ dàng xác minh thông tin sản phẩm và các cơ quan quản lý giám sát chuỗi cung ứng. Hơn nữa, việc phát triển các nền tảng thương mại điện tử nông thôn với hệ thống truy xuất nguồn gốc tích hợp có thể thúc đẩy nền kinh tế nông thôn bằng cách tăng cường khả năng tiếp thị của các sản phẩm nông nghiệp và thúc đẩy niềm tin của người tiêu dùng (Lina Fang and Huizhen Ge, 2023). Có thể nói rằng, truy xuất nguồn gốc các sản phẩm nông nghiệp là không thể thiếu để duy trì các tiêu chuẩn cao về an toàn thực phẩm, cải thiện quản lý chuỗi cung ứng và thúc đẩy mối quan hệ đáng tin cậy giữa nhà sản xuất, nhà phân phối và người tiêu dùng.

Tuy nhiên, việc triển khai các hệ thống truy xuất nguồn gốc nông sản có thể đối mặt với nhiều thách thức đáng kể. Một trở ngại chính là các chi phí ban đầu đáng kể liên quan đến việc thiết lập và duy trì các hệ thống này, đặc biệt nặng nề cho nông dân quy mô nhỏ và các doanh nghiệp vừa và nhỏ (SME) (Weipeng Xie et al., 2019). Hơn nữa, những lo ngại liên quan đến bảo mật dữ liệu và quyền riêng tư cũng đặt ra những thách thức đáng kể. Mặt khác, trong một bối cảnh của toàn cầu hóa, truy xuất nguồn gốc có tầm quan trọng không chỉ ở cấp độ quốc gia mà còn trên toàn cầu. Điều bắt buộc là các tiêu chuẩn và quy định truy xuất nguồn gốc phải được tiêu chuẩn hóa trên các quốc gia để hợp lý hóa thương mại quốc tế và đảm bảo rằng hàng nông nghiệp tuân thủ các tiêu chuẩn an toàn thực phẩm của thị trường nhập khẩu (Priyanka Vern et al.,

2022). Những trở ngại này đòi hỏi các giải pháp phù hợp, không chỉ bao gồm những tiến bộ công nghệ mà còn giải quyết các vấn đề thể chế và văn hóa. Hay nói cách khác là trong khi các công nghệ kỹ thuật số cung cấp các giải pháp đầy hứa hẹn để truy xuất nguồn gốc, việc triển khai thành công chúng đòi hỏi phải giải quyết những thách thức đa chiều này một cách toàn diện.

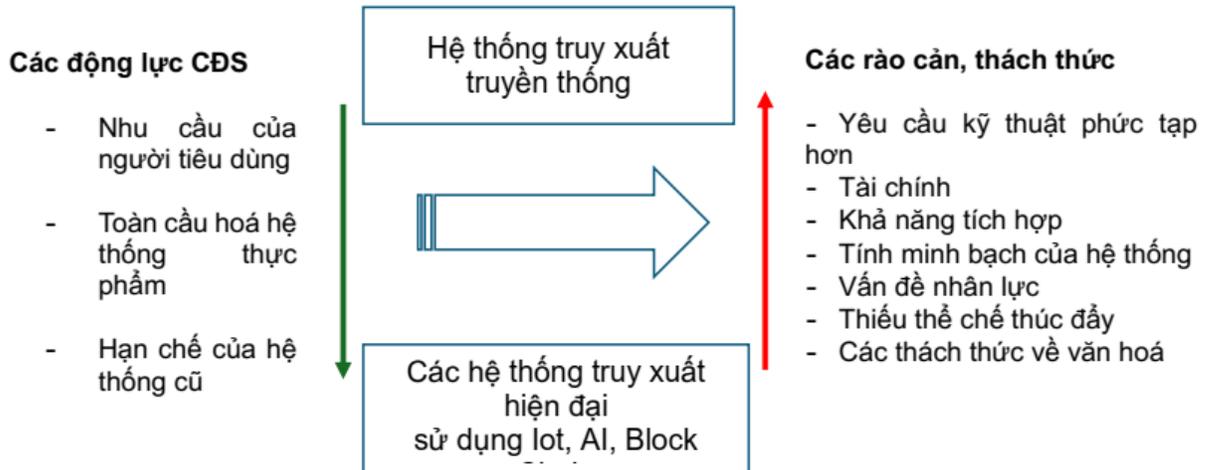
Căn cứ từ những thực tế này, bài viết sau đây cung cấp một tiếp cận hệ thống để xem xét các thách thức trong việc thực hiện và hoạt động của các hệ thống truy xuất nguồn gốc nông nghiệp đã được thảo luận trong các tài liệu nghiên cứu, tập trung vào câu hỏi chính là những vấn đề/thách thức nào mà việc triển khai hệ thống truy xuất nguồn gốc nông sản sử dụng ứng dụng CDS trên thế giới đang phải đối mặt và dựa vào các thách thức này bài viết sẽ đưa ra một số gợi ý cho nông nghiệp Việt Nam trong việc triển khai chuyển đổi số truy xuất nguồn gốc nông sản.

2. NHỮNG VẤN ĐỀ/THÁCH THỨC CDS TRUY XUẤT NGUỒN GỐC NÔNG SẢN

Một cách khái quát nhất, các tài liệu nghiên cứu đều thống nhất rằng những trở ngại gặp phải trong quá trình số hóa truy xuất nguồn gốc trong lĩnh vực nông nghiệp thường không thể hiện riêng biệt, mà là sự kết hợp phức tạp và tương tác của các vấn đề khác nhau, trong đó bao gồm cả các động lực thúc đẩy, các rào cản kỹ thuật, thiếu hụt tài chính cũng như thiếu sót về các khía cạnh tổ chức, thể chế hoặc thậm chí văn hóa. Chẳng hạn, những thách thức như

bảo mật dữ liệu, tập trung hệ thống và bất đối xứng thông tin thường được tìm thấy trong các hệ thống truy xuất truyền thống, những điều này dẫn đến các lỗ hổng bảo mật và rủi ro giả mạo dữ liệu (Lina Fang and Huizhen Ge, 2023). Việc sử dụng blockchain, IoT và AI có thể giải quyết những vấn đề này nhưng cũng mang lại những thách thức như nhu cầu về lực lượng lao động và vốn nhân lực được đào tạo (Priyanka Vern et al., 2022).

Mặt khác, Blockchain cung cấp sự phân cấp, minh bạch và bất biến nhưng việc tích hợp nó vào các hệ thống hiện có là rất phức tạp. Sự phức tạp của chuỗi cung ứng nông nghiệp và giao tiếp kém làm trầm trọng thêm sự ngờ vực và kém hiệu quả (Xiuli Lin, 2022). Các nhu cầu về tính minh bạch, an toàn thực phẩm và đảm bảo chất lượng làm phức tạp quá trình chuyển đổi kỹ thuật số do mối quan tâm của người tiêu dùng (Kyuri Kh. Ibragimov et al., 2023). Hoặc việc đưa các sản phẩm nông sản lên các sàn thương mại điện tử đặt ra các vấn đề an toàn mới như lạm dụng thuốc trừ sâu mà các hệ thống truy xuất nguồn gốc phải giải quyết. Việc triển khai các công nghệ truy xuất do đó đòi hỏi chuyên môn kỹ thuật và cơ sở hạ tầng cũng như thể chế để có khả năng mở rộng (Abusupyan Dibirov and Khapsat Dibirova, 2022). Có thể phác họa cấu trúc khái quát của các thách thức này như hình dưới đây:



Hình 1. Cấu trúc của các rào cản và thách thức trong CDS truy xuất nguồn gốc nông sản

Lược đồ được cung cấp ở trên mô tả khuôn khổ liên quan đến những thách thức liên quan đến việc tăng cường chuyển đổi số trong truy xuất nguồn gốc nông sản. Động lực chính đằng sau sự phát triển này là nhu cầu của người tiêu dùng, sự cần thiết phải toàn cầu hóa chuỗi cung ứng thực phẩm và những thiếu sót của hệ thống hiện có. Tuy nhiên, những động lực này cũng tạo ra những trở ngại đa chiều, với vấn đề chính xoay quanh bản chất phức tạp của các kỹ thuật và công nghệ cần thiết để giải quyết các yêu cầu này. Do đó, vô số thách thức xuất hiện trên các lĩnh vực khác nhau bao gồm công nghệ, tài chính, cơ cấu tổ chức và các chuẩn mực xã hội. Chẳng hạn, bối cảnh công nghệ phức tạp đòi hỏi một cơ sở hạ tầng mạnh mẽ, do đó leo thang các điều kiện tiên quyết về vốn con người, vật chất và xã hội. Ngược lại, việc giới thiệu các công nghệ quá tiên tiến và phức tạp có thể khơi dậy chủ nghĩa hoài nghi về tính minh bạch hoặc ý thức về thuyết xác định kỹ thuật, do đó thúc đẩy những trở ngại văn

hóa không dễ dàng giải quyết thông qua các can thiệp kỹ thuật thuần túy.

Những thách thức và rào cản kỹ thuật

Như đã trình bày ở trên, những thách thức kỹ thuật luôn chiếm một vị trí nổi bật trong khuôn khổ các trở ngại và trở ngại đối với CDS truy xuất nguồn gốc nông nghiệp. Quá trình chuyển đổi kỹ thuật số liên quan đến truy xuất nguồn gốc nông sản phải đối mặt với một số trở ngại kỹ thuật quan trọng đòi hỏi phải giải quyết để đảm bảo thực hiện thành công. Một yếu tố không thể thiếu liên quan đến yêu cầu về cơ sở hạ tầng kỹ thuật tinh vi, bao gồm sự kết hợp của các công nghệ IoT, blockchain và AI, rất quan trọng để tăng cường tính minh bạch, truy xuất nguồn gốc và chất lượng sản phẩm trong chuỗi cung ứng nông nghiệp và thực phẩm (Tatiana Marinchenko, 2020). Sự phức tạp của các công nghệ này và yêu cầu về một hệ sinh thái kỹ thuật số mạnh mẽ, kết hợp dữ liệu từ các giai đoạn khác nhau của chuỗi cung ứng, đặt ra những bài toán nan giải cho kết nối và phân tích dữ liệu (Fatemeh Taheri et al., 2022). Ngoài ra, quá

trình chuyển đổi đòi hỏi đầu tư đáng kể vào thiết bị mới và hiện đại hóa các hệ thống hiện có, cần thiết để cải thiện các đặc tính kỹ thuật của dụng cụ lao động và hiệu quả sản xuất tổng thể (Alvaro Romera et al., 2024). Đặc biệt, việc triển khai công nghệ blockchain đòi hỏi phải giải quyết các vấn đề liên quan đến truy cập dữ liệu, lưu trữ, xử lý và khả năng tương tác để đảm bảo giao tiếp kỹ thuật số liền mạch và khả năng hoạt động (Viktor Alt et al., 2020). Hơn nữa, việc áp dụng các công cụ kỹ thuật số để truy xuất nguồn gốc bị ảnh hưởng bởi các yếu tố như độ phức tạp kỹ thuật, doanh thu dự kiến và hỗ trợ của chính phủ, có thể thúc đẩy hoặc ức chế sự sẵn sàng áp dụng các công nghệ mới (Tatiana Marinchenko, 2020) hoặc các chi phí cao liên quan đến việc triển khai và duy trì các công nghệ kỹ thuật số, chẳng hạn như mạng cảm biến không dây và hệ thống blockchain, ngăn cản nhiều nông dân và doanh nghiệp nông nghiệp áp dụng những đổi mới này (Priyanka Vern et al., 2022). Cuối cùng, chuyển đổi kỹ thuật số trong nông nghiệp không chỉ là về công nghệ mà còn liên quan đến việc giải quyết các rủi ro như bảo mật thông tin, cắt giảm việc làm và thời gian ngừng hoạt động của thiết bị do thiếu kết nối internet (Hongsheng Xu and Yongliang Li, 2016).

Những thách thức và rào cản xã hội

Những thách thức kỹ thuật, giống như những gì đã được mô tả ở trên, không chỉ đặt ra những trở ngại trong lĩnh vực công nghệ mà còn làm nảy sinh nhiều khó khăn và rào cản xã hội cản trở tiến trình thực hiện chuyển đổi kỹ thuật số trong truy xuất nguồn gốc nông nghiệp. Những thách thức này

bao gồm một loạt các vấn đề đòi hỏi phải xem xét cẩn thận và các giải pháp chiến lược để đảm bảo tích hợp thành công công nghệ trong thực hành nông nghiệp. Có thể tóm gọn những thách thức này trong ba nhóm như sau. Nhóm thách thức đầu tiên xoay quanh khó khăn trong việc huy động các nguồn lực khác nhau cần thiết cho việc triển khai các hệ thống truy xuất nguồn gốc. Những nguồn lực này bao gồm các khoản đầu tư tài chính, công nghệ tiên tiến, cũng như vốn nhân lực có tay nghề cao. Nhóm thách thức thứ hai nằm ở những trở ngại cản trở sự phát triển của các thể chế phù hợp có thể điều chỉnh hiệu quả các tiến bộ công nghệ với các chuẩn mực và hành vi xã hội đang phát triển. Vấn đề cuối cùng xuất hiện từ sự cần thiết phải thiết lập niềm tin và uy tín xã hội cho việc áp dụng thành công hệ thống truy xuất nguồn gốc mới này.

Những rào cản và thách thức trong huy động nguồn lực: Huy động các nguồn lực để chuyển đổi kỹ thuật số truy xuất nguồn gốc nông nghiệp phải đối mặt với một số thách thức, bao gồm chi phí cao, cơ sở hạ tầng kỹ thuật và yêu cầu kỹ năng. Đầu tư ban đầu và chi phí bảo trì định kỳ cho các công nghệ kỹ thuật số là những rào cản đáng kể, đặc biệt đối với nông dân nhỏ và các vùng nông thôn có cơ sở hạ tầng kém phát triển (Inna Riepina et al., 2022); (Jonathan McFadden et al., 2022b). Ngoài ra, việc thiếu lực lượng lao động được đào tạo và kiến thức kỹ thuật số càng làm phức tạp việc áp dụng các công nghệ này (Priyanka Vern et al., 2022); (Jonathan McFadden et al., 2022b). Hơn nữa, lợi ích kinh tế từ số hóa không phải lúc nào cũng rõ ràng, gây khó khăn cho việc

biện minh cho khoản đầu tư (Priyanka Vern et al., 2022). Tuân thủ quy định và nhu cầu minh bạch về nguồn gốc thực phẩm tạo thêm một lớp phức tạp khác, đòi hỏi các hệ thống mạnh mẽ và chống giả mạo như blockchain, vẫn đang trong giai đoạn đầu áp dụng (Guangjie Lv et al., 2023). Điều này tạo ra tính chất phân mảnh của truy xuất nguồn gốc trong chuỗi cung ứng nông sản thực phẩm, với nhiều bên liên quan từ nhà sản xuất đến người tiêu dùng và nó tạo ra một thách thức trong việc làm thế nào để phối hợp các nguồn vốn xã hội để đảm bảo truy xuất nguồn gốc một cách hiệu quả. Trong quá trình này, Chính phủ đóng một vai trò hết sức quan trọng trong việc giải quyết những tắc nghẽn và phân mảnh bằng cách cung cấp thông tin tốt hơn về chi phí và lợi ích của công nghệ kỹ thuật số, đầu tư vào nguồn nhân lực và tạo điều kiện cho các hệ sinh thái chia sẻ dữ liệu (Jonathan McFadden et al., 2022b). Ngoài ra, việc thiếu các hệ thống nhận dạng chính thức cho nông dân quy mô nhỏ làm trầm trọng thêm những thách thức, vì nó hạn chế khả năng tiếp cận của họ với các dịch vụ tài chính và các nguồn lực khác cần thiết cho chuyển đổi kỹ thuật số (World Bank, 2018).

Những thách thức về mặt thể chế và tổ chức: Các thách thức thể chế của chuyển đổi số trong truy xuất nguồn gốc chủ yếu là do sự phức tạp và đa dạng của chuỗi cung ứng nông sản thực phẩm. Một thách thức đáng kể là các thỏa thuận quản trị dữ liệu bị phân mảnh và không rõ ràng, có thể làm suy yếu sự sẵn sàng của nông dân trong việc áp dụng các giải pháp kỹ thuật số, do đó làm giảm tính sẵn có và khả năng tiếp

cận dữ liệu nông nghiệp cho việc hoạch định chính sách và đổi mới (Adesola Anidu and Rozita Dara, 2021). Ngoài ra, sự đa dạng của các bên liên quan, tiêu chuẩn, công cụ và phương pháp, cùng với sự miễn cưỡng trong việc phơi bày các hoạt động nội bộ làm phức tạp việc tạo ra sự hiểu biết chung về các bước chuỗi cung ứng và dẫn đến dữ liệu không đầy đủ (Farhad Ameri et al., 2020). Các khung pháp lý, chẳng hạn như Luật Thực phẩm Chung của EU, đã đưa truy xuất nguồn gốc như một khái niệm cốt lõi, nhưng việc thực hiện nó rất khó theo dõi do sự tích lũy của các quy tắc khác nhau thay đổi theo thời gian (Barling David, 2008). Các Chính phủ đã tìm cách mở rộng phạm vi quản lý của mình bằng cách chỉ đạo các hình thức quản trị tư nhân, nhưng quá trình này thường liên quan đến một cuộc cạnh tranh về các giá trị khác nhau và có thể tụt hậu so với các sáng kiến quản trị tư nhân. Hơn nữa, nhu cầu về tài liệu và chứng nhận toàn diện, chẳng hạn như chứng nhận QS và con dấu sinh học, đặt gánh nặng đáng kể cho các nhà sản xuất để duy trì hồ sơ chi tiết về tất cả các bước sản xuất, có thể tốn nhiều tài nguyên và thách thức công nghệ (Kelly Rijswijk et al., 2021). Nó cũng dẫn đến sự cần thiết phải sửa đổi luật pháp, chẳng hạn như luật về hợp tác nông nghiệp để giải quyết các vấn đề như phân loại hợp tác xã và phân phối lợi nhuận. Sự phức tạp của sản xuất và nhu cầu về hệ thống quản lý chất lượng và an toàn toàn diện càng làm phức tạp quá trình truy xuất nguồn gốc, đòi hỏi một cơ chế chính sách có khả năng cung cấp chứng chỉ rộng rãi (Napoleon Maravegias and Yannis

Doukas, 2011). Cuối cùng, sự thống trị của nông nghiệp truyền thống trong trường hợp nhiều quốc gia dẫn đến nhu cầu về các chính sách và thực tiễn đổi mới nhấn mạnh tầm quan trọng của các nỗ lực hợp tác để chuyển đổi hệ thống nông nghiệp trong đó bao gồm cả vấn đề truy xuất nguồn gốc (Hari Sharma Neupane et al., 2023).

Những rào cản về niềm tin và tạo dựng uy tín xã hội: Những rào cản về uy tín xã hội cho CDS truy xuất nguồn gốc nông sản hầu hết xuất phát từ độ tin cậy của thông tin, vì thông tin sản phẩm bị thay đổi và giao dịch giả mạo có thể làm suy yếu niềm tin vào chuỗi cung ứng thực phẩm (Qiqi Luo et al., 2022). Sự phức tạp và độ tin cậy của các công nghệ kỹ thuật số cũng đặt ra những thách thức, vì nhiều nông dân cảm thấy các hệ thống này khó sử dụng và khó tin tưởng hoặc trong nhiều trường hợp là do kiến thức kỹ thuật số thấp của những người nông dân (Jonathan McFadden et al., 2022a). Sự thiếu tin tưởng của nông dân vào các công nghệ kỹ thuật số càng trở nên trầm trọng hơn bởi những lo ngại về quyền riêng tư dữ liệu, bảo mật và sự phức tạp của các công nghệ “*hộp đen*”, rất khó hiểu và đánh giá (Jonathan McFadden et al., 2022a). Ngoài ra, các thỏa thuận quản trị dữ liệu bị phân mảnh và không rõ ràng có thể làm suy yếu sự sẵn sàng của nông dân trong việc áp dụng các giải pháp kỹ thuật số, làm giảm sự sẵn có của dữ liệu nông nghiệp để đổi mới và hoạch định chính sách (Redowan Mahmud et al., 2023). Hơn thế nữa, cuộc thảo luận xã hội xung quanh số hóa trong nông nghiệp thường vẫn là vấn đề của các chuyên gia, nhấn mạnh sự cần thiết của các

phương pháp quản trị hòa nhập và thích ứng để xây dựng lòng tin xã hội và giải quyết sự bất bình đẳng và bất cân xứng thông tin đang phát triển (Katrin Martens and Jana Zscheischler, 2022). Bên cạnh các thách thức để đạt được sự tin nhiệm của những người nông dân và bên liên quan tham gia vào chuỗi giá trị, tín nhiệm của người tiêu dùng đối với việc truy xuất nguồn gốc các sản phẩm nông nghiệp cũng phải đối mặt với một số thách thức, chủ yếu là do các vấn đề liên quan đến tính minh bạch, tính toàn vẹn và khả năng tiếp cận dữ liệu. Các hệ thống tập trung truyền thống thường bị ảnh hưởng bởi việc quản lý dữ liệu không minh bạch và không đáng tin cậy, vì dữ liệu giao dịch được lưu trữ trong một tổ chức duy nhất, khiến nó dễ bị can thiệp và lo ngại về quyền riêng tư (Qiude Li et al., 2021). Ngoài ra, sự miễn cưỡng của các nhà sản xuất và cung cấp lẫn các nhà bán lẻ trong việc chia sẻ dữ liệu do lo ngại mất quyền riêng tư hoặc rò rỉ bí mật kinh doanh càng làm phức tạp quá trình truy xuất nguồn gốc, khiến các cơ quan quản lý khó xác định chính xác các nguồn tạo ra ô nhiễm nông sản (Qiqi Luo et al., 2022). Mặt khác, bất chấp những tiến bộ công nghệ, sự phức tạp của chuỗi cung ứng nông nghiệp, liên quan đến nhiều thành phần vẫn đặt ra những thách thức bổ sung trong việc xác minh nguồn gốc sản phẩm, giai đoạn tăng trưởng và chất lượng (Chuntang Yu et al., 2020). Cuối cùng, sự sẵn sàng của người tiêu dùng trả tiền cho các sản phẩm có thể truy xuất nguồn gốc bị ảnh hưởng bởi các yếu tố nhân khẩu học xã hội và sự an toàn và chất lượng nhận thức của sản phẩm, làm nổi bật

sự cần thiết của các hệ thống truy xuất nguồn gốc mạnh mẽ và đáng tin cậy để đáp ứng kỳ vọng của người tiêu dùng (Rachael Vriezen et al., 2023).

3. GỢI Ý CHO CHỖS TRUY XUẤT NGUỒN GỐC NÔNG SẢN VIỆT NAM

Nông nghiệp Việt Nam chủ yếu dựa vào sản xuất quy mô nhỏ của các hộ gia đình, với con người đóng vai trò chính, máy móc chỉ hỗ trợ nâng cao năng suất. Việc ứng dụng công nghệ số, AI và IoT còn hạn chế, trong khi chuỗi cung ứng bị phân mảnh do sản phẩm chủ yếu qua thương nhân, hợp tác xã và doanh nghiệp nhỏ. Cơ sở hạ tầng hậu cần kém phát triển, kiến thức số của nông dân thấp, gây khó khăn cho số hóa truy xuất nguồn gốc. Ba thách thức chính đối với truy xuất nguồn gốc gồm: (1) Quy mô sản xuất nhỏ, thiếu tài chính và hạ tầng số, khiến nông dân và thương nhân e ngại công nghệ. (2) Chuỗi cung ứng phân mảnh, nhiều tác nhân hoạt động độc lập, gây khó khăn trong giám sát nguồn gốc và bảo quản sản phẩm. (3) Nhận thức hạn chế của người tiêu dùng, khiến việc thuyết phục họ trả thêm chi phí truy xuất nguồn gốc trở nên khó khăn. Ngoài ra, nông sản Việt Nam gặp thách thức trong xuất khẩu do yêu cầu cao về truy xuất nguồn gốc. Để thâm nhập thị trường quốc tế, cần đảm bảo tính minh bạch và độ tin cậy của hệ thống truy xuất, khắc phục rào cản từ thị trường nội địa.

Để nâng cao truy xuất nguồn gốc nông sản, cần tiếp cận toàn diện thay vì chỉ tập trung vào công nghệ, bởi thách thức không chỉ mang tính kỹ thuật mà còn liên quan đến phân bổ nguồn lực, phối hợp thể chế, kinh tế và văn hóa. Trước khi áp dụng công nghệ

số, cần giải quyết tình trạng phân mảnh chuỗi cung ứng, đảm bảo sự đồng nhất về chất lượng, vận chuyển và lưu trữ, để truy xuất nguồn gốc thực sự có ý nghĩa với người tiêu dùng. Đồng thời, việc nâng cao nhận thức và kỹ năng số cho nông dân và thương nhân là cần thiết, với các chiến lược đào tạo đơn giản, thân thiện để họ dễ dàng tiếp cận và áp dụng. Khi xuất khẩu gặp khó khăn, thị trường nội địa cần được khai thác để xây dựng niềm tin của người tiêu dùng, khuyến khích sử dụng sản phẩm có truy xuất nguồn gốc thông qua truyền thông hiệu quả. Cuối cùng, quá trình chuyển đổi số phải gắn kết chặt chẽ với các chiến lược phát triển nông nghiệp quốc gia, đảm bảo sự đồng bộ và bền vững trong dài hạn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Viktor Alt, Svetlana Isakova & Elena Balushkina 2020. Digitalization: problems of its development in modern agricultural production. *E3S Web of Conferences*, 210, 10001.
- [2]. Farhad Ameri, Evan Wallace & Reid Yoder 2020. *Enabling Traceability in Agri-Food Supply Chains Using an Ontological Approach*.
- [3]. Adesola Anidu & Rozita Dara 2021. *A review of data governance challenges in smart farming and potential solutions*.
- [4]. World Bank 2018. *The Role of Digital Identification in Agriculture: Emerging Applications*.
- [5]. Barling David 2008. *Governing and Governance in the Agri-Food Sector and Traceability*.

- [6]. Abusupyan Dibirov & Khapsat Dibirova 2022. Prospects and Problems of Digitalization of the Agricultural Economy.
- [7]. Lina Fang & Huizhen Ge 2023. Research on Traceability of Agricultural Product Supply Chain Information. *Academic Journal of Science and Technology*, 5, 126-127.
- [8]. Xiaowen Huang 2021. Legal Traceability of Information Leakage of Artificial Intelligence Rural E-commerce Shopping Guide Platform Based on Big Data. *Journal of Physics: Conference Series*, 1744, 042033.
- [9]. Kyuri Kh. Ibragimov, Alkhazur Ibragimov & D. K. Ibragimov 2023. SOME ISSUES OF ORGANIZATIONAL AND LEGAL REGULATION OF THE DIGITALIZATION OF AGRICULTURE. *Vestnik of Kazan State Agrarian University*.
- [10]. Jing Li & Xinyan Wang 2018. *Research on the Application of Blockchain in the Traceability System of Agricultural Products*.
- [11]. Qiude Li, Wenlong Yi, Xiaomin Zhao, Yingding Zhao, Hua Yin & Yilu Xu 2021. *Design and Evaluation of a High-performance Support System for Credibility Tracing of Agricultural Products*.
- [12]. Xiuli Lin 2022. Analysis of Agricultural Product Information Traceability and Customer Preference Based on Blockchain. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022, 1-10.
- [13]. Qiqi Luo, Ruizhi Liao, Jiawei Li, Xinyu Ye & Shanquan Chen 2022. Blockchain Enabled Credibility Applications: Extant Issues, Frameworks and Cases. *IEEE Access*, 10, 1-1.
- [14]. Guangjie Lv, Caixia Song, Pengmin Xu, Zhiguo Qi, Heyu Song & Yi Liu 2023. Blockchain-Based Traceability for Agricultural Products: A Systematic Literature Review. *Agriculture*, 13, 1757.
- [15]. Redowan Mahmud, Joshua D Scarsbrook, Ryan K L Ko, Omar Jarkas, Josh Hall, Stuart Smith & Jonathan Marshall 2023. Realizing credible remote agricultural auditing with trusted video technology. *Journal of Cybersecurity*, 9.
- [16]. Napoleon Maravegias & Yannis Doukas 2011. Traceability and the new CAP.
- [17]. Tatiana Marinchenko 2020. *Digitalization Of Agricultural Sector: Outlook In Russia*.
- [18]. Katrin Martens & Jana Zscheischler 2022. The Digital Transformation of the Agricultural Value Chain: Discourses on Opportunities, Challenges and Controversial Perspectives on Governance Approaches. *Sustainability*, 14, 15.
- [19]. Jonathan McFadden, Francesca Casalini & Jesús Antón 2022a. Policies to bolster trust in agricultural digitalisation.
- [20]. Jonathan McFadden, Francesca Casalini, Terry Griffin & Jesús Antón 2022b. The digitalisation of agriculture.
- [21]. Inna Riepina, Anastasiia Koval, Oleksandr Starikov & Volodymyr Tokar 2022. Risks of Agrobusiness Digital Transformation.
- [22]. Kelly Rijswijk, Laurens Klerkx, Manlio Bacco, Fabio Bartolini, Ellen Bulten, Lies Debruyne, Joost Dessen, Ivano Scotti & Gianluca Brunori 2021. Digital

transformation of agriculture and rural areas: A socio-cyber-physical system framework to support responsabilisation. *Journal of Rural Studies*, 85, 79-90.

[23]. Alvaro Romera, Glenn Parry, James Turner, Martin Espig, Michael Rogerson & Munir Shah 2024. Correction to: Digitalization for Sustainable Agriculture: Enabling Farm Digitalization Through Decentralized Control and Ownership.

[24]. Hari Sharma Neupane, Bikram Acharya, Pradeep Wagle & Buddhi Gyawali 2023. Agricultural Policies and Practices: Pathways for Transformation. *Nepal Public Policy Review*, 3, v-vi.

[25]. Fatemeh Taheri, Marijke D'Haese, Dieter Fiems & Hossein Azadi 2022. Facts and fears that limit digital transformation in farming: Exploring barriers to the outreach of wireless sensor networks in Southwest Iran. *PLOS ONE*, 17, e0279009.

[26]. Priyanka Vern, Naema Miftah & Anupama Panghal 2022. Digital Technology: Implementation Challenges and Strategies in Agri-Food Supply Chain.

[27]. Rachael Vriezen, Mikayla Plishka & John Cranfield 2023. Consumer willingness to pay for traceable food products: a scoping review. *British Food Journal*, 125, 1631-1665.

[28]. Weipeng Xie, Xianghan Zheng, Xiaoliang Lu, Xiaowei Lin & Xionghui Fan 2019. *Agricultural Product Traceability System Based on Blockchain Technology*.

[29]. Hongsheng Xu & Yongliang Li 2016. *Design and Development of Agricultural Products Traceability System Based on Internet of Things RFID Technology*.

[30]. Chuntang Yu, Yongzhao Zhan & Zhiyuan Li 2020. *Using Blockchain and Smart Contract for Traceability in Agricultural Products Supply Chain*.

THÔNG TIN TÁC GIẢ:

Lê Quý Dương^{1*}, Nguyễn Đức Chiện²,
Ngô Trung Thành³, Đinh Thị Thu Hằng³, Trần Thị Thu Thủy⁴

Viện nghiên cứu truyền thống và phát triển (TARDI)

²Viện Xã hội học – Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam

³Học viện Nông nghiệp Việt Nam

⁴Liên hiệp các hội khoa học kỹ thuật tỉnh Hải Dương

Email: duonglq1989@gmail.com

Điện thoại: 0394034489



BỘ CÔNG THƯƠNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

Địa chỉ:

- Số 1: Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.
- Số 2: Số 72, đường Nguyễn Thái Học, phường Thái Học, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.
- Điện thoại: (0220) 3882 269 Fax: (0220) 3882 921 Website: <http://saodo.edu.vn> Email: info@saodo.edu.vn

**P. ISSN 1859-4190
E. ISSN 2815-553X**

Số 2 (90)

2025

Địa chỉ Tòa soạn:

Trường Đại học Sao Đỏ.

Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

Điện thoại: (0220) 3587213, Fax: (0220) 3882 921, Hotline: 0912 107858/0936 847980.

Website: <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn>/Email: tapchikhcn@saodo.edu.vn.

Giấy phép xuất bản số: 620/GP-BTTTT ngày 17/9/2021 của Bộ Thông tin và Truyền thông.
In 2.000 bản, khổ 21 × 29,7cm, tại Công ty TNHH in Tre Xanh, cấp ngày 17/02/2011.