

Chuyển đổi số trong quản lý đất đai:  
Kinh nghiệm quốc tế và bài học cho Việt Nam

Phan Thị Thanh Huyền<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thu Hương<sup>1</sup>, Nguyễn Bá Long<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Học viện Nông nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup>Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam

Digital transformation in land administration:  
International experiences and lessons for Vietnam

Phan Thi Thanh Huyen<sup>1</sup>, Nguyen Thi Thu Huong<sup>1</sup>, Nguyen Ba Long<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Vietnam National University of Agriculture

<sup>3</sup>Vietnam National University of Forestry

\*Corresponding author: longnb@vnuf.edu.vn

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.15.3.2026.066-077>

**TÓM TẮT**

Chuyển đổi số trong quản lý đất đai là quá trình tích hợp công nghệ số nhằm số hóa thông tin, tối ưu hóa quy trình nghiệp vụ và xây dựng nền tảng quản trị dựa trên dữ liệu, qua đó nâng cao hiệu quả, tính minh bạch và trách nhiệm giải trình. Kinh nghiệm quốc tế cho thấy chuyển đổi số góp phần hiện đại hóa hệ thống đăng ký đất đai, mở rộng khả năng tiếp cận dịch vụ công, giảm chi phí giao dịch và hỗ trợ quá trình ra quyết định dựa trên dữ liệu; đồng thời nhấn mạnh vai trò của khung pháp lý rõ ràng, hạ tầng kỹ thuật phù hợp, chất lượng dữ liệu và năng lực tổ chức thực thi trong bảo đảm hiệu quả triển khai. Để thúc đẩy chuyển đổi số trong quản lý đất đai, cần tiếp tục hoàn thiện khung pháp lý và hướng dẫn kỹ thuật; nâng cao hiệu quả vận hành và chất lượng của cơ sở dữ liệu đất đai quốc gia; tăng cường cơ chế quản trị nhằm bảo đảm an toàn và kiểm soát việc khai thác dữ liệu; phát triển nguồn nhân lực và năng lực thể chế; đồng thời định hướng hệ thống thông tin đất đai phục vụ mục tiêu phát triển bền vững, bảo đảm công bằng trong tiếp cận thông tin và nâng cao khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu.

**ABSTRACT**

Digital transformation in land administration is the application of digital technologies to convert land information into digital form, reform land administration processes, and build data-supported land management services that improve operation, transparency, and accountability. The international best practices show that digital transformation in land registration system modernizes service delivery, increases access to public service, lowers transaction costs, and enables policy decision-making based on survey. Meanwhile, there are enabling conditions for successful implementation identified in the literature, among them a well-articulated legal regime, sufficient technical infrastructure, high quality data, and sufficient institutional and organizational capacity. A number of priorities should be considered to promote the digital transformation of land administration. These cover further enhancement of the legal framework and technical standards, increasing the operational efficiency and data quality of the national land register, reinforcing the governance structure for securing the data and managing access, enhancing human resources and institutional capacity, and directing land information systems to supporting sustainable development, equitable access to information, and strengthening climate change resilience.

**Thông tin chung:**

Ngày nhận bài: 05/01/2026

Ngày phản biện: 02/02/2026

Ngày quyết định đăng: 03/03/2026

**Từ khóa:**

Chuyển đổi số, kinh nghiệm quốc tế, quản lý đất đai, số hóa, Việt Nam.

**Keywords:**

Digital transformation, digitization, international experience, land management, Vietnam.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quản lý đất đai (QLĐĐ) giữ vai trò nền tảng đối với phát triển kinh tế, ổn định xã hội và sử dụng bền vững tài nguyên. Một hệ thống QLĐĐ hiệu quả không chỉ điều phối việc phân bổ và sử dụng đất mà còn bảo đảm quyền sử dụng đất, tạo môi trường thuận lợi cho đầu tư và hỗ trợ giải quyết tranh chấp theo hướng minh bạch, công bằng [1]. Trong bối cảnh nhu cầu sử dụng đất ngày càng gia tăng, quá trình đô thị hóa diễn ra nhanh chóng và yêu cầu đối với chất lượng quản trị công ngày càng cao, các mô hình QLĐĐ truyền thống đã bộc lộ nhiều hạn chế, đặc biệt về hiệu quả vận hành, mức độ minh bạch và năng lực cung ứng dịch vụ công. Trước những thách thức này, chuyển đổi số (CĐS) được xem là một định hướng chiến lược quan trọng và ngày càng được nhiều cơ quan nhà nước, tổ chức và doanh nghiệp lựa chọn nhằm hiện đại hóa công tác QLĐĐ, tăng cường an toàn và bảo mật dữ liệu, đồng thời tối ưu hóa quy trình nghiệp vụ và hỗ trợ ra quyết định [2]. Việc triển khai CĐS trong QLĐĐ góp phần nâng cao chất lượng cung cấp dịch vụ công theo hướng minh bạch, chính xác và kịp thời, đồng thời tăng độ tin cậy của thông tin. Bên cạnh đó, CĐS còn giúp giảm chi phí giao dịch, cải thiện hiệu quả quản trị và hỗ trợ mục tiêu phát triển bền vững [3-8]. Quá trình số hóa hồ sơ đất đai, kết hợp với việc ứng dụng các nền tảng công nghệ mới như blockchain đã góp phần rút ngắn thời gian xử lý thủ tục hành chính, hạn chế rủi ro gian lận và tăng cường mức độ an toàn pháp lý. Những cải tiến này tạo điều kiện cho việc liên thông, tích hợp dữ liệu và nâng cao hiệu quả vận hành của các hệ thống QLĐĐ hiện đại [9-11].

Tại Việt Nam, chuyển đổi số (CĐS) được thúc đẩy mạnh hơn sau khi Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình CĐS quốc gia, qua đó góp phần nâng cao nhận thức và thúc đẩy hành động của các bộ, ngành và địa phương [12]. Nghị quyết 18-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương [13] đặt mục tiêu đến năm 2025 hoàn thành xây dựng cơ sở dữ liệu (CSDL) đất đai số và hệ thống thông tin đất đai (LIS) quốc gia theo hướng tập trung, thống nhất, đa mục

tiêu và liên thông trên phạm vi cả nước. Đặc biệt, Luật Đất đai năm 2024 đánh dấu bước chuyển quan trọng theo hướng quản trị đất đai dựa trên dữ liệu, trong đó CDS được xác định không chỉ là công cụ kỹ thuật mà còn là một trụ cột thể chế nhằm nâng cao hiệu quả quản lý, tính minh bạch và trách nhiệm giải trình.

Nhằm triển khai mục tiêu hoàn thiện CSDL quốc gia về đất đai và thực hiện các nhiệm vụ thuộc Đề án 06 của Chính phủ, nhiều văn bản và kế hoạch phối hợp liên ngành đã được ban hành, trong đó có Kế hoạch số 515/KH-BCA-BNN&MT về làm giàu và làm sạch dữ liệu đất đai. Theo Bộ Nông nghiệp và Môi trường (2025) [14], việc kết nối, liên thông dữ liệu đất đai với CSDL quốc gia về dân cư, CSDL thuế và hệ thống dịch vụ công trực tuyến đã được triển khai rộng rãi trên phạm vi cả nước. Đến cuối năm 2025, toàn bộ 34/34 tỉnh, thành phố đã đồng bộ hơn 61,7 triệu thửa đất vào CSDL quốc gia; nhiều dữ liệu đã được xác thực và sẵn sàng tích hợp với các nền tảng định danh số, cho thấy nền tảng dữ liệu đất đai số tại Việt Nam đã bước đầu hình thành. Tuy nhiên, sự chênh lệch về mức độ hoàn thiện dữ liệu, năng lực liên thông và hạ tầng công nghệ giữa các địa phương phản ánh những thách thức mang tính cấu trúc trong triển khai CĐS, đặt ra yêu cầu cần phân tích kinh nghiệm quốc tế dưới góc độ quản trị dữ liệu và cải cách thể chế nhằm làm rõ các điều kiện triển khai hiệu quả trong bối cảnh Việt Nam. Trên cơ sở đó, nghiên cứu tập trung trả lời hai câu hỏi chính: (i) *những yếu tố nền tảng nào chi phối quá trình CĐS trong QLĐĐ dưới góc độ lý luận và kinh nghiệm quốc tế;* (ii) *các mô hình CĐS và quản trị dữ liệu đất đai trên thế giới cung cấp những bài học nào có giá trị tham chiếu cho Việt Nam trong giai đoạn hiện nay.* Nghiên cứu đóng góp một khung tiếp cận tích hợp xem CĐS trong QLĐĐ như một quá trình cải cách quản trị dựa trên dữ liệu, qua đó góp phần làm rõ các yếu tố cấu trúc, điều kiện thể chế và hướng tiếp cận triển khai phù hợp trong bối cảnh CĐS quốc gia.

## 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VỀ CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI

### 2.1. Khái niệm chuyển đổi số trong quản lý đất đai

Theo Vial (2019) [15], CDS là quá trình cải thiện hoạt động của một tổ chức hoặc hệ thống thông qua những thay đổi đáng kể trong các thuộc tính vận hành, dựa trên sự kết hợp của công nghệ thông tin, điện toán đám mây, truyền thông và các nền tảng kết nối. CDS mang tính liên ngành, có khả năng lan tỏa rộng và đóng vai trò quan trọng trong thúc đẩy tăng trưởng [16]. CDS là quá trình đổi mới phương thức quản trị thông qua việc tích hợp công nghệ số vào các hoạt động cốt lõi, hướng tới mô hình vận hành dựa trên nền tảng số nhằm nâng cao hiệu quả điều hành và chất lượng cung cấp dịch vụ công [17, 18].

Về bản chất, CDS là một tiến trình gồm ba giai đoạn: số hóa dữ liệu, số hóa quy trình và CDS toàn diện, trong đó hai giai đoạn đầu đóng vai trò nền tảng để đạt được CDS ở quy mô rộng [19, 20]. Số hóa dữ liệu là quá trình chuyển đổi thông tin từ dạng vật lý hoặc giấy (analog) sang dạng số (digital), được mã hóa dưới dạng các chuỗi nhị phân 0 và 1 [19, 21–23]. Quá trình này tạo điều kiện cho việc lưu trữ dữ liệu quy mô lớn, thuận tiện trong tra cứu, chia sẻ và góp phần nâng cao mức độ an toàn, bảo mật thông tin [18]. Số hóa quy trình là việc ứng dụng công nghệ thông tin và các nền tảng số nhằm đổi mới và tối ưu hóa các quy trình quản lý hoặc hoạt động kinh doanh hiện có [24, 25]. Quá trình này góp phần gia tăng mức độ tự động hóa, nâng cao hiệu quả khai thác và sử dụng thông tin, đồng thời tạo động lực cho phát triển kinh tế - xã hội [18]. Số hóa được xem là một giải pháp quan trọng nhằm nâng cao tính minh bạch, hạn chế tham nhũng và cải thiện hiệu quả hoạt động của hệ thống QLĐĐ. Trong thực tiễn, quá trình này được thúc đẩy thông qua việc ứng dụng các công cụ như bản đồ địa chính điện tử, sổ đăng ký đất đai trực tuyến và các nền tảng chính phủ điện tử [26].

Từ những cơ sở lý luận trên, CDS trong QLĐĐ có thể được hiểu là việc triển khai có hệ thống các hoạt động số hóa dữ liệu và số hóa quy trình nghiệp vụ đất đai, qua đó tạo nền tảng cho việc tích hợp, liên thông và khai thác dữ liệu trên các nền tảng số. Thông qua quá trình này, phương thức QLĐĐ từng bước chuyển từ

mô hình thủ công dựa trên hồ sơ giấy sang mô hình quản lý dựa trên dữ liệu và quy trình số. Sự chuyển đổi này góp phần tái cấu trúc cách thức tổ chức, vận hành và cung cấp dịch vụ đất đai cho người dân và doanh nghiệp theo hướng hiệu quả và thống nhất. Theo cách tiếp cận này, CDS trong QLĐĐ không chỉ dừng lại ở việc ứng dụng công nghệ thông tin hay tin học hóa các thủ tục hành chính, mà còn được xem là một công cụ chính sách quan trọng nhằm nâng cao chất lượng quản trị đất đai, tăng cường tính minh bạch và trách nhiệm giải trình, bảo đảm an toàn pháp lý cho quyền sử dụng đất, đồng thời hỗ trợ khai thác hiệu quả nguồn lực đất đai phục vụ phát triển kinh tế - xã hội bền vững.

## **2.2. Vai trò của chuyển đổi số trong quản lý đất đai**

- CDS ngày càng được xem là một định hướng chính sách quan trọng nhằm hiện đại hóa hệ thống QLĐĐ và mở rộng khả năng tiếp cận dịch vụ công. Việc triển khai các LIS, CSDL đất đai số và các nền tảng Chính phủ điện tử đã góp phần tái cấu trúc quy trình cung cấp dịch vụ theo hướng số hóa và liên thông [7]. Bằng chứng thực nghiệm từ Indonesia cho thấy số hóa đăng ký đất đai giúp mở rộng khả năng tiếp cận dịch vụ và nâng cao niềm tin của người dân đối với hệ thống công [9]. Tương tự, các nghiên cứu tại Ấn Độ chỉ ra rằng tin học hóa quy trình đăng ký đất đai góp phần giảm chi phí cập nhật hồ sơ, hạn chế các khoản chi phí phi chính thức và cải thiện khả năng tiếp cận thông tin, qua đó thúc đẩy đăng ký đất đai chính thức và tăng cường tính bao trùm của hệ thống đăng ký đất đai [27].

- CDS góp phần nâng cao tính minh bạch và trách nhiệm giải trình trong QLĐĐ thông qua việc số hóa và tích hợp dữ liệu, chuẩn hóa quy trình nghiệp vụ và phát triển các dịch vụ công trực tuyến. Việc giảm tiếp xúc trực tiếp trong quá trình giải quyết thủ tục hành chính về đất đai giúp hạn chế sự can thiệp mang tính chủ quan và giảm nguy cơ phát sinh tham nhũng. Nhiều nghiên cứu cho thấy việc triển khai hệ thống đăng ký đất đai điện tử và bản đồ địa chính số có mối liên hệ tích cực với mức độ minh bạch, niềm tin của người dân và mức độ

bảo đảm an toàn pháp lý đối với quyền sử dụng đất [26, 28-29]. Bên cạnh đó, số hóa hồ sơ và tự động hóa quy trình còn góp phần rút ngắn thời gian xử lý, giảm chi phí giao dịch và nâng cao chất lượng dữ liệu trong đăng ký cũng như quản lý biến động đất đai [30-33].

- CDS góp phần thúc đẩy tích hợp và khai thác hiệu quả dữ liệu không gian phục vụ hoạch định chính sách và giám sát sử dụng đất. Việc phát triển hạ tầng dữ liệu không gian (Spatial Data Infrastructure - SDI) và Khung thông tin địa không gian tích hợp (Integrated Geospatial Information Framework - IGIF) tạo điều kiện cho chia sẻ dữ liệu liên ngành, hạn chế trùng lặp trong thu thập thông tin và nâng cao hiệu quả QLDD trong bối cảnh xây dựng chính phủ số và hạ tầng dữ liệu quốc gia [34, 35].

- CDS góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội thông qua việc nâng cao tính minh bạch và độ tin cậy của hệ thống đăng ký đất đai. Số hóa quy trình đăng ký đất đai giúp xác lập và xác minh rõ ràng quyền tài sản, qua đó tạo điều kiện cho người sử dụng đất tiếp cận tín dụng, thu hút đầu tư và tham gia thị trường bất động sản chính thức. Nhờ đó, hiệu quả khai thác nguồn lực đất đai được cải thiện, góp phần hỗ trợ tăng trưởng kinh tế theo hướng bền vững [3, 27, 29]. Bên cạnh đó, một số nghiên cứu gần đây, trong đó có Jiang và cộng sự (2024) [36], cho thấy mức độ CDS của khu vực công có mối liên hệ tích cực với hiệu quả sử dụng đất, qua đó củng cố thêm bằng chứng về vai trò của CDS đối với phát triển kinh tế - xã hội.

- CDS góp phần nâng cao năng lực giám sát và quản lý rủi ro trong QLDD thông qua việc tích hợp công nghệ viễn thám, GIS và các phương pháp phân tích dữ liệu lớn. Sự kết hợp giữa dữ liệu quan sát Trái đất từ vệ tinh, UAV và cảm biến IoT với các kỹ thuật trí tuệ nhân tạo và học máy cho phép xử lý hiệu quả dữ liệu không gian, hỗ trợ theo dõi kịp thời biến động sử dụng đất và các rủi ro môi trường theo hướng gần thời gian thực. Qua đó, hoạt động QLDD từng bước chuyển sang mô hình quản lý chủ động dựa trên dữ liệu và phân tích khoa học [35, 37]. Bên cạnh đó, những tiến bộ trong điện toán đám mây, phần mềm địa không gian mã nguồn

mở và khả năng tiếp cận dữ liệu vệ tinh đã mở rộng khả năng khai thác dữ liệu không gian, hỗ trợ xây dựng chiến lược sử dụng đất đô thị và thích ứng với biến đổi khí hậu theo hướng bền vững. Tuy nhiên, trong bối cảnh đô thị hóa nhanh và các thách thức môi trường ngày càng gia tăng, các hạn chế về khả năng tiếp cận dữ liệu, năng lực kỹ thuật, sự phối hợp chính sách và tính tương thích của hệ thống vẫn là những rào cản cần được giải quyết thông qua đầu tư đồng bộ về công nghệ, thể chế và quản trị dữ liệu [38-41].

- CDS đóng vai trò quan trọng trong thúc đẩy đổi mới sáng tạo trong quản lý và sử dụng đất thông qua việc nâng cao năng lực thu thập, tích hợp và phân tích dữ liệu đất đai. Việc ứng dụng các nền tảng số, LIS và công nghệ địa không gian hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu, qua đó góp phần tối ưu hóa phân bổ nguồn lực và giảm bất cân xứng thông tin trên thị trường đất đai. Quá trình này đồng thời cải thiện tính minh bạch của môi trường thể chế và tạo điều kiện thuận lợi hơn cho chính quyền địa phương cũng như doanh nghiệp triển khai các hoạt động đổi mới. Nhiều nghiên cứu cho thấy tác động của CDS được truyền dẫn thông qua các cơ chế đổi mới sáng tạo và chuyển đổi công nghệ, từ đó nâng cao hiệu quả quản lý và sử dụng đất đai [36, 42]. Bên cạnh đó, khả năng khai thác dữ liệu lớn ngày càng được xem là nguồn tạo lập giá trị và tri thức mới, góp phần củng cố nền tảng cho các hoạt động đổi mới và hoạch định chính sách [43].

### **2.3. Nền tảng hệ thống thông tin đất đai và chuẩn công nghệ cho chuyển đổi số**

Trong bối cảnh CDS khu vực công, LIS được xem là hạ tầng thông tin cốt lõi phục vụ quản lý, vận hành và cung cấp dịch vụ công trong QLDD. Theo cách tiếp cận hiện đại, LIS cho phép tích hợp dữ liệu không gian với dữ liệu thuộc tính liên quan đến thửa đất, quyền sử dụng đất, quy hoạch và tài chính đất đai, qua đó hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu và nâng cao hiệu quả quản trị đất đai. Nhiều nghiên cứu quốc tế và các dự án phát triển, đặc biệt của Ngân hàng Thế giới, cho thấy LIS giữ vai trò trung tâm trong việc tăng cường minh bạch thông tin, rút

ngắn thời gian giải quyết thủ tục hành chính và giảm chi phí giao dịch cho người dân và doanh nghiệp [7, 8, 35, 44, 45]. Trong môi trường Chính phủ số, LIS trở thành nền tảng hỗ trợ chuyển đổi từ phương thức quản lý thủ công sang quản lý dựa trên dữ liệu số, với khả năng truy cập, chia sẻ và khai thác thông tin theo hướng gần thời gian thực [46-48], đồng thời hỗ trợ cung cấp dịch vụ công trực tuyến thông qua các nền tảng web và di động [49, 50].

Hiệu quả vận hành của LIS phụ thuộc đáng kể vào mức độ chuẩn hóa dữ liệu và khả năng liên thông giữa các hệ thống. Trong bối cảnh đó, mô hình miền QLĐĐ (Land Administration Domain Model - LADM) được thừa nhận rộng rãi như một chuẩn dữ liệu nền tảng nhằm mô hình hóa các thành phần cốt lõi của QLĐĐ, bao gồm chủ thể, quyền, thửa đất và các quan hệ pháp lý liên quan. Việc áp dụng LADM góp phần nâng cao khả năng tích hợp giữa các hệ thống LIS, hạn chế tình trạng trùng lặp và thiếu nhất quán dữ liệu, đồng thời tạo nền tảng cho việc phát triển các dịch vụ công đất đai liên thông trong khuôn khổ Chính phủ số [46, 51, 52]. Ở phạm vi rộng hơn, các khung hạ tầng dữ liệu không gian địa lý như Spatial Data Infrastructure (SDI) và Integrated Geospatial Information Framework (IGIF) coi dữ liệu đất đai là một thành phần cốt lõi của hạ tầng dữ liệu quốc gia, đóng vai trò kết nối với các lĩnh vực như quy hoạch, xây dựng, môi trường, tài chính và phát triển đô thị [35]. Theo cách tiếp cận này, CDS trong QLĐĐ không chỉ dừng lại ở việc số hóa nội bộ ngành mà còn là một phần của quá trình tái cấu trúc hệ thống thông tin quốc gia theo hướng tích hợp, liên thông và vận hành dựa trên dữ liệu.

Trên cơ sở các tiếp cận lý thuyết và chuẩn công nghệ hiện đại, nhiều quốc gia xác định LIS quốc gia là hạ tầng thông tin nền tảng trong chiến lược CDS. Tại Việt Nam, định hướng này được thể chế hóa trong Luật Đất đai năm 2024, với quy định xây dựng và vận hành Hệ thống thông tin và CSDL quốc gia về đất đai theo hướng tập trung, thống nhất và liên thông trên phạm vi toàn quốc. Theo đó, LIS được xem là hạ tầng dữ liệu cốt lõi phục vụ quản lý nhà nước, cải cách thủ tục hành chính và cung cấp

dịch vụ công trực tuyến. Điều này cho thấy CDS trong QLĐĐ không chỉ dừng lại ở việc số hóa dữ liệu mà còn hướng tới tái cấu trúc hệ thống thông tin theo nguyên tắc tích hợp và vận hành dựa trên dữ liệu. Mặc dù mô hình LADM chưa được áp dụng chính thức tại Việt Nam, một số nguyên tắc về chuẩn hóa cấu trúc dữ liệu và tích hợp hệ thống đã được tiếp cận ở mức độ nhất định trong quá trình xây dựng LIS.

#### **2.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến chuyển đổi số trong quản lý đất đai**

CDS trong QLĐĐ là một quá trình đa chiều và mang tính hệ thống, chịu tác động đồng thời của nhiều nhóm yếu tố, bao gồm hạ tầng số, chất lượng và quản trị dữ liệu, khung pháp lý - thể chế, năng lực nguồn nhân lực và quản trị tổ chức, cũng như cơ chế phối hợp liên ngành và liên cấp.

*Trước hết*, hạ tầng số được xem là điều kiện nền tảng quyết định khả năng khởi động, mở rộng và duy trì các chương trình CDS trong QLĐĐ. Nhiều nghiên cứu cho thấy hạ tầng điện năng ổn định, kết nối Internet băng rộng và hệ thống công nghệ thông tin - truyền thông (ICT) đồng bộ là những điều kiện tiên quyết để triển khai hiệu quả các nền tảng đăng ký đất đai điện tử và cung cấp dịch vụ công trực tuyến trong lĩnh vực đất đai. Tuy nhiên, tại nhiều quốc gia đang phát triển, những hạn chế về hạ tầng điện, khả năng kết nối Internet và năng lực vận hành kỹ thuật, đặc biệt ở khu vực nông thôn và vùng ven đô, vẫn là rào cản đáng kể đối với quá trình số hóa dữ liệu và triển khai các hệ thống thông tin đất đai [26, 53]. Nhiều nghiên cứu về chính phủ điện tử cho thấy tình trạng chia rẽ số (digital divide), thể hiện qua những hạn chế trong tiếp cận Internet băng rộng, nguồn điện ổn định và hạ tầng công nghệ thông tin, có thể làm suy giảm khả năng triển khai các dịch vụ công trực tuyến, đồng thời tạo ra những rào cản đáng kể đối với quá trình CDS trong khu vực công [54, 55]. Như vậy, hạ tầng số không chỉ là yếu tố công nghệ mà còn là điều kiện quan trọng bảo đảm tính bao trùm và công bằng trong tiếp cận các dịch vụ đất đai số [56].

*Thứ hai*, chất lượng dữ liệu, mức độ chuẩn hóa và cơ chế quản trị dữ liệu là những yếu tố

cốt lõi quyết định giá trị khai thác và hiệu quả vận hành của CDS trong QLDD. Các nghiên cứu quốc tế cho thấy CSDL đất đai được chuẩn hóa, cập nhật thường xuyên và tích hợp đa nguồn thông tin có thể giúp giảm chi phí giao dịch, hạn chế bất cân xứng thông tin và nâng cao tính minh bạch của thị trường bất động sản [35, 57]. Ngược lại, dữ liệu phân tán, thiếu chuẩn hóa hoặc cơ chế quản trị dữ liệu chưa hiệu quả sẽ làm suy giảm khả năng liên thông giữa các hệ thống thông tin, qua đó hạn chế vai trò của CDS trong hỗ trợ ra quyết định và quản lý nhà nước [56, 58].

*Thứ ba*, khung pháp lý và thể chế đóng vai trò bảo đảm tính hợp pháp, an toàn và bền vững của các hệ thống QLDD số. Các quy định pháp luật liên quan đến hồ sơ điện tử, chữ ký số, giao dịch trực tuyến, bảo mật và chia sẻ dữ liệu là điều kiện cần để các nền tảng số được thừa nhận và vận hành hiệu quả trong thực tiễn [35, 56]. Ngược lại, sự thiếu đồng bộ, chồng chéo hoặc lạc hậu của pháp luật đất đai và pháp luật về giao dịch điện tử có thể làm gia tăng rủi ro pháp lý, giảm mức độ tin cậy của hệ thống và cản trở quá trình đổi mới. Nghiên cứu của Ameyaw & de Vries (2020) [28] cũng nhấn mạnh hiệu quả số hóa dữ liệu đất đai phụ thuộc vào thể chế và dữ liệu hiện hữu.

*Thứ tư*, chất lượng nguồn nhân lực và năng lực quản trị có ý nghĩa quyết định đối với hiệu quả triển khai và tính bền vững của CDS. Đội ngũ cán bộ QLDD cần được trang bị năng lực tổng hợp về công nghệ thông tin, quản trị dữ liệu và nghiệp vụ chuyên môn để vận hành và khai thác hiệu quả các hệ thống số. Bên cạnh đó, mức độ sẵn sàng số, nhận thức và kỹ năng của người dân và doanh nghiệp cũng ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng sử dụng dịch vụ công trực tuyến cũng như mức độ chấp nhận các đổi mới công nghệ. Thiếu năng lực và đào tạo không đầy đủ có thể dẫn đến tình trạng “số hóa hình thức”, làm suy giảm hiệu quả vận hành và mức độ tin cậy của xã hội đối với các hệ thống số [18, 56].

Cuối cùng, cơ chế phối hợp liên ngành và năng lực điều phối giữ vai trò then chốt trong việc bảo đảm tính liên thông và hạn chế sự

phân mảnh của hệ thống QLDD số. Do QLDD có quan hệ chặt chẽ với các lĩnh vực như quy hoạch, thuế, tài chính đất đai, xây dựng, môi trường và hạ tầng, sự thiếu đồng bộ trong phối hợp giữa các cơ quan có thể dẫn đến trùng lặp đầu tư, xung đột dữ liệu và làm suy giảm hiệu quả tổng thể của quá trình CDS. Vì vậy, việc thiết lập cơ chế quản trị thống nhất, với phân định rõ ràng về vai trò và trách nhiệm của các chủ thể liên quan được xem là điều kiện quan trọng để các nền tảng đăng ký đất đai điện tử và CSDL đất đai quốc gia vận hành ổn định và khai thác hiệu quả [1, 7, 35].

Tóm lại, CDS trong QLDD là một quá trình cải cách mang tính hệ thống, trong đó sự đồng bộ giữa hạ tầng công nghệ, chất lượng và quản trị dữ liệu, khung pháp lý - thể chế, nguồn nhân lực và cơ chế phối hợp liên ngành tạo nên nền tảng cho việc hình thành một hệ thống QLDD số minh bạch, hiệu quả và bền vững. Khung phân tích các yếu tố ảnh hưởng này cung cấp cơ sở lý luận cho việc đánh giá thực trạng cũng như đề xuất các giải pháp CDS phù hợp với bối cảnh thể chế và điều kiện kinh tế - xã hội của từng quốc gia.

### 3. KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VỀ CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI

Kinh nghiệm quốc tế cho thấy CDS trong QLDD không chỉ dừng ở việc ứng dụng công nghệ mà còn gắn với cải cách thể chế, thiết kế mô hình quản trị dữ liệu và tái cấu trúc phương thức cung cấp dịch vụ công. Tại nhiều quốc gia, LIS số được xây dựng như một hạ tầng dữ liệu công mang tính chiến lược với cơ chế quản trị rõ ràng về quyền truy cập, chia sẻ dữ liệu, trách nhiệm cập nhật và bảo đảm an toàn thông tin. Nhờ đó, CDS trở thành công cụ quan trọng thúc đẩy minh bạch trong QLDD, nâng cao hiệu quả điều hành và hỗ trợ phát triển kinh tế - xã hội theo hướng bền vững.

Các nghiên cứu về quản trị đất đai tại châu Âu cho thấy nhiều quốc gia đã thúc đẩy số hóa hệ thống địa chính song hành với cải cách thể chế và chuẩn hóa quản trị dữ liệu công, mặc dù mức độ tập trung hóa và mô hình tổ chức có sự khác biệt giữa các quốc gia. Trong bối cảnh đó, hệ thống đăng ký đất đai quốc gia thường đóng

vai trò hạt nhân trong việc điều phối tiêu chuẩn dữ liệu, thúc đẩy chia sẻ thông tin liên ngành và hình thành kiến trúc thông tin đất đai tích hợp, cho phép liên kết dữ liệu thừa đất, quyền sử dụng đất với các lớp thông tin không gian - pháp lý liên quan. Cách tiếp cận này được ghi nhận góp phần nâng cao tính minh bạch, củng cố an toàn pháp lý và hỗ trợ thị trường bất động sản vận hành hiệu quả hơn. Đồng thời, các khung quản trị dữ liệu tại châu Âu thường kết hợp cơ chế truy cập có kiểm soát với định hướng dữ liệu mở nhằm thúc đẩy đổi mới sáng tạo, đồng thời vẫn bảo đảm yêu cầu về bảo mật thông tin và bảo vệ quyền riêng tư [7, 52, 57, 58].

Tại Hàn Quốc, CDS trong QLĐĐ được triển khai theo mô hình tích hợp hệ thống thông tin và quản trị dữ liệu ở cấp quốc gia, với sự phối hợp giữa Bộ Đất đai, Hạ tầng và Giao thông và chính quyền địa phương. Hệ thống thông tin đất đai Hàn Quốc (Korea Land Information System- KLIS) cho phép liên thông dữ liệu đất đai và chuẩn hóa quy trình xử lý thông tin thông qua cơ chế tích hợp và chia sẻ dữ liệu liên ngành. Cách tiếp cận này tạo nền tảng kết nối dữ liệu đất đai với các hệ thống quản lý công liên quan, qua đó nâng cao hiệu quả quản trị và hỗ trợ phát triển các dịch vụ quản lý đô thị dựa trên dữ liệu [35, 59].

Trong một số quốc gia có mô hình quản trị đa cấp như Hoa Kỳ, Canada và Úc, quản lý dữ liệu đất đai được tổ chức trên cơ sở các tiêu chuẩn dữ liệu và khung hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia nhằm bảo đảm khả năng liên thông và chia sẻ thông tin. Quá trình CDS gắn với việc phát triển hạ tầng dữ liệu không gian, cơ chế chia sẻ dữ liệu và các nền tảng điều phối liên ngành. Việc ứng dụng GIS và các công nghệ địa không gian được hỗ trợ bởi các khung quản trị dữ liệu được thể chế hóa tương đối đầy đủ, qua đó tạo điều kiện cho sự phối hợp giữa các cơ quan tài nguyên, môi trường và quy hoạch trong quản lý sử dụng đất và phát triển đô thị [7, 60, 61]. Bên cạnh đó, kinh nghiệm từ Úc cho thấy việc triển khai LIS số thường gắn với một cấu trúc pháp lý đa tầng. Trong mô hình này, luật khung về giao dịch điện tử ở cấp liên bang được kết hợp với các quy định chuyên ngành

do bang và vùng lãnh thổ thực thi. Ở cấp quốc gia, Đạo luật Giao dịch điện tử năm 1999 của Liên bang Úc (Electronic Transactions Act 1999 (Cth)) thiết lập nguyên tắc công nhận giá trị pháp lý của thông điệp dữ liệu và chữ ký điện tử, tạo cơ sở pháp lý chung cho các giao dịch điện tử, bao gồm các giao dịch liên quan đến bất động sản. Đồng thời, Luật quốc gia về chuyển nhượng điện tử (Electronic Conveyancing National Law) được triển khai thông qua các đạo luật thực thi của bang và vùng lãnh thổ nhằm điều chỉnh trực tiếp hoạt động chuyển nhượng và đăng ký đất đai điện tử.

Một số kinh nghiệm tại Rwanda, Ấn Độ và Pakistan cho thấy CDS trong QLĐĐ thường được triển khai song song với việc điều chỉnh quy trình quản lý và chuẩn hóa dữ liệu nhằm tăng cường an toàn quyền sử dụng đất, cải thiện tính minh bạch và mở rộng khả năng tiếp cận thông tin đất đai. Nhiều chương trình số hóa không chỉ chuyển đổi hồ sơ sang môi trường điện tử mà còn hướng tới chuẩn hóa quy trình đăng ký và tăng cường phối hợp giữa cơ quan đất đai với các lĩnh vực liên quan như tư pháp và tài chính. Điển hình, chương trình đăng ký đất đai toàn quốc của Rwanda đã góp phần củng cố bảo đảm quyền sử dụng đất, đặc biệt đối với phụ nữ và các nhóm dễ bị tổn thương, đồng thời cải thiện mức độ minh bạch và khả năng tiếp cận thông tin. Tuy nhiên, các nghiên cứu cũng chỉ ra rằng hiệu quả triển khai phụ thuộc đáng kể vào khuôn khổ pháp lý, năng lực thể chế và mức độ sẵn sàng của người sử dụng. Điều này cho thấy số hóa đăng ký đất đai không chỉ là giải pháp công nghệ mà còn là một quá trình cải thiện thực tiễn quản trị đất đai [62-65].

Bên cạnh những thành công đạt được, nhiều quốc gia đang phát triển vẫn gặp khó khăn trong triển khai CDS do hạn chế về hạ tầng dữ liệu, thiếu tiêu chuẩn hóa và mô hình quản trị chưa rõ ràng, dẫn đến tình trạng dữ liệu phân tán và khó liên thông [56, 66]. Thực tiễn này cho thấy CDS trong QLĐĐ là một quá trình cải cách mang tính hệ thống, trong đó công nghệ chỉ đóng vai trò điều kiện hỗ trợ, còn hiệu quả triển khai phụ thuộc chủ yếu vào thiết kế thể

chế, mô hình quản trị dữ liệu và cơ chế phối hợp liên ngành. Từ kinh nghiệm quốc tế, các quốc gia triển khai thành công thường xây dựng LIS số dựa trên ba trụ cột chính: (i) khung thể chế rõ ràng xác định cơ quan quản trị dữ liệu và trách nhiệm pháp lý; (ii) mô hình quản trị dữ liệu thống nhất với tiêu chuẩn hóa cấu trúc, quy trình cập nhật và cơ chế chia sẻ liên ngành; (iii) hạ tầng công nghệ cho phép tích hợp dữ liệu thừa đất, quyền sử dụng đất và thông tin quy hoạch. Cách tiếp cận này góp phần nâng cao tính minh bạch, giảm chi phí giao dịch và củng cố an toàn pháp lý của hệ thống đăng ký đất đai.

#### 4. BÀI HỌC CHO VIỆT NAM VỀ CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI

Trên cơ sở phân tích tổng quan lý thuyết, kinh nghiệm quốc tế và thực tiễn CDS trong QLDD tại Việt Nam, nghiên cứu rút ra một số bài học kinh nghiệm chủ yếu cho bối cảnh Việt Nam như sau:

*Thứ nhất*, tiếp tục hoàn thiện và cụ thể hóa khung pháp lý và tiêu chuẩn kỹ thuật cho CDS trong QLDD. Kinh nghiệm quốc tế, đặc biệt từ Úc, cho thấy một khuôn khổ pháp lý rõ ràng và nhất quán về dữ liệu số, định danh điện tử, chữ ký số và giao dịch điện tử là điều kiện nền tảng để triển khai hiệu quả CDS trong QLDD. Tại Việt Nam, Luật Đất đai năm 2024, Luật Giao dịch điện tử năm 2023, Luật An toàn thông tin mạng năm 2015 cùng các chương trình CDS quốc gia đã bước đầu tạo nền tảng pháp lý cho quá trình này. Tuy nhiên, vẫn còn khoảng trống trong các quy định chi tiết liên quan đến quy trình nghiệp vụ số, hồ sơ địa chính điện tử và giá trị pháp lý của giao dịch đất đai trực tuyến. Vì vậy, cần tiếp tục hoàn thiện hệ thống văn bản dưới luật theo hướng chuẩn hóa quy trình nghiệp vụ số, tiêu chuẩn kỹ thuật và định dạng dữ liệu điện tử trong đăng ký đất đai. Trọng tâm là bảo đảm tính pháp lý, khả năng lưu trữ lâu dài và khả năng liên thông của dữ liệu số, đồng thời quy định rõ trách nhiệm triển khai giữa các cấp quản lý. Việc hoàn thiện pháp lý cần gắn với hướng dẫn thực thi và cơ chế hỗ trợ địa phương nhằm giảm chênh lệch mức độ số hóa và bảo đảm triển khai thống nhất trên phạm vi

toàn quốc.

*Thứ hai*, nâng cao hiệu quả vận hành hệ thống thông tin và CSDL đất đai trên cơ sở chất lượng dữ liệu và khả năng khai thác thực tiễn. Kết quả nghiên cứu cho thấy thách thức hiện nay không nằm ở việc thiếu hệ thống mà chủ yếu ở chất lượng dữ liệu và hiệu quả khai thác trong thực tiễn. Vì vậy, trọng tâm cần chuyển từ mở rộng quy mô sang nâng cao chất lượng vận hành. Cần ưu tiên rà soát, làm sạch và cập nhật thường xuyên dữ liệu địa chính; bảo đảm đồng bộ giữa các cấp quản lý và tăng cường kết nối với hệ thống dịch vụ công trực tuyến và các CSDL chuyên ngành theo lộ trình phù hợp với năng lực địa phương. Đồng thời, cần cải tiến quy trình nghiệp vụ, tăng cường tự động hóa xử lý hồ sơ và mở rộng khả năng khai thác dữ liệu phục vụ quản lý nhà nước và cung cấp dịch vụ công. Kinh nghiệm từ Hà Lan, Thụy Điển, Phần Lan và Hàn Quốc cho thấy hệ thống dữ liệu đất đai thống nhất, được cập nhật thường xuyên và liên thông với quy hoạch, thuế và dịch vụ công có thể nâng cao minh bạch và giảm chi phí giao dịch. Trong bối cảnh Việt Nam còn chênh lệch mức độ số hóa giữa các vùng, cần triển khai theo lộ trình ưu tiên nâng cao chất lượng dữ liệu nền tảng và năng lực vận hành ở địa phương, hướng tới hình thành nền địa chính số thống nhất trên phạm vi toàn quốc.

*Thứ ba*, hoàn thiện khung quản trị dữ liệu đất đai theo hướng minh bạch, an toàn và có kiểm soát. Kết quả nghiên cứu cho thấy cơ chế quản trị dữ liệu thống nhất tại Việt Nam vẫn chưa được hoàn thiện, đặc biệt trong các nội dung như phân quyền truy cập, kiểm soát chất lượng và chia sẻ dữ liệu liên ngành. Do đó, cần xây dựng khung quản trị dữ liệu đất đai rõ ràng nhằm nâng cao tính nhất quán, độ tin cậy và trách nhiệm giải trình trong khai thác dữ liệu. Trọng tâm là hoàn thiện bộ tiêu chuẩn dữ liệu dùng chung, thiết lập cơ chế phân quyền và kiểm soát truy cập dựa trên chức năng quản lý, đồng thời tăng cường bảo vệ dữ liệu cá nhân và an toàn hệ thống. Bên cạnh đó, cần phát triển cơ chế chia sẻ dữ liệu có kiểm soát theo nguyên tắc dùng chung, gắn với đánh giá rủi ro và yêu cầu bảo mật thông tin, qua đó hỗ trợ phân tích

dữ liệu lớn, giám sát chính sách và nâng cao chất lượng ra quyết định.

*Thứ tư*, tăng cường năng lực con người và năng lực thể chế để bảo đảm thực thi CDS hiệu quả. Kết quả nghiên cứu cho thấy sự thiếu đồng đều về năng lực số giữa các địa phương, hạn chế về nguồn nhân lực công nghệ thông tin và cơ chế phối hợp liên ngành chưa hiệu quả vẫn là những rào cản lớn đối với quá trình CDS đất đai. Vì vậy, cần chú trọng nâng cao kỹ năng số và năng lực chuyên môn cho đội ngũ cán bộ QLDD; chuẩn hóa vị trí việc làm gắn với yêu cầu vận hành trong môi trường số; đồng thời củng cố cơ chế phối hợp giữa các cơ quan QLDD, thuế, xây dựng và chính quyền địa phương. Bên cạnh đó, cần tăng cường đào tạo và hướng dẫn người dân, doanh nghiệp sử dụng dịch vụ công trực tuyến nhằm nâng cao mức độ tham gia xã hội và giảm áp lực xử lý thủ công. Việc phát triển đội ngũ nhân lực công nghệ thông tin chuyên trách và cải cách quy trình làm việc theo hướng số hóa là điều kiện quan trọng để bảo đảm tính bền vững của quá trình CDS.

*Thứ năm*, định hướng CDS trong QLDD theo hướng bền vững, công bằng và thích ứng dài hạn. Trong bối cảnh Việt Nam đối mặt với biến đổi khí hậu, đô thị hóa nhanh và chênh lệch vùng miền, hệ thống QLDD cần hỗ trợ hiệu quả hơn cho công tác quy hoạch, quản lý rủi ro thiên tai và sử dụng đất bền vững. Vì vậy, cần thúc đẩy tích hợp dữ liệu đất đai với dữ liệu môi trường, quy hoạch và dân cư nhằm nâng cao năng lực phân tích và hỗ trợ ra quyết định. Đồng thời, cần bảo đảm khả năng tiếp cận thông tin đất đai minh bạch và công bằng cho người dân và doanh nghiệp, qua đó củng cố niềm tin xã hội và góp phần thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững trong lộ trình xây dựng Chính phủ số tại Việt Nam.

## **5. KẾT LUẬN**

CDS trong QLDD là quá trình đổi mới phương thức quản trị đất đai dựa trên dữ liệu, thông qua số hóa hồ sơ địa chính, chuẩn hóa quy trình nghiệp vụ và tích hợp các hệ thống thông tin phục vụ ra quyết định. Kinh nghiệm quốc tế cho thấy hiệu quả của CDS không chỉ phụ thuộc vào công nghệ mà còn gắn với khung

pháp lý rõ ràng, chất lượng và khả năng liên thông của dữ liệu, cũng như năng lực tổ chức thực thi và nguồn nhân lực. Các mô hình thành công thường dựa trên CSDL đất đai thống nhất, trong đó thông tin về thửa đất, quyền sử dụng, quy hoạch và giao dịch được tích hợp và quản lý đồng bộ, qua đó góp phần nâng cao tính minh bạch, giảm chi phí quản lý và hỗ trợ hoạch định chính sách. Trên cơ sở đó, Việt Nam cần tiếp tục hoàn thiện khung pháp lý và các hướng dẫn kỹ thuật theo hướng đồng bộ; nâng cao hiệu quả vận hành và chất lượng của CSDL đất đai quốc gia; tăng cường cơ chế quản trị và bảo đảm an toàn dữ liệu; đồng thời phát triển năng lực nguồn nhân lực và thể chế thực thi. Bên cạnh đó, LIS cần được định hướng phục vụ mục tiêu phát triển bền vững, bảo đảm công bằng trong tiếp cận dữ liệu và nâng cao khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu. Đây là nền tảng quan trọng để hiện đại hóa hệ thống quản lý đất đai, triển khai hiệu quả Luật Đất đai năm 2024 và thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội trong bối cảnh chuyển đổi số quốc gia.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1]. Annam C., Langi B. B., Rachmawan R. & Amin A. (2025). Policy Harmonisation in Land Governance through Spatial Data Integration and Institutional Coordination. *International Journal of Society Reviews*. 3(1): 421-428.
- [2]. Mendhurwar S. & Mishra R. (2021). Integration of Social and IoT Technologies: Architectural Framework for Digital Transformation and Cyber Security Challenges. *Enterprise Information Systems*. 15(4): 565-584. DOI: 10.1080/17517575.2019.1600041.
- [3]. FIG (2022). Digital Transformation and Land Administration: Sustainable Practices from the UNECE Region and Beyond.
- [4]. Mika M. (2020). Modernisation of the Cadastre in Poland as a Tool to Improve the Land Management and Administration Process. *Survey Review*. 52(372): 224-234. DOI: 10.1080/00396265.2019.1610211.
- [5]. Pepper R. & Garrity J. (2015). ICTs, Income Inequality, and Ensuring Inclusive Growth; in the Global Information Technology Report 2015; ICTs for Inclusive Growth, the World Economic Forum and INSEAD. Geneva, Switzerland.
- [6]. UN-GGIM (2019). A Framework on Effective Land Administration: A Reference for Developing, Reforming, Renewing, Strengthening or Modernizing Land

Administration and Management Systems. United Nations: New York, NY, USA.

[7]. Williamson I., Enemark S. & Rajabifard A. (2010). Land Administration for Sustainable Development. In FIG Congress 2010: Facing the Challenges—Building the Capacity. FIG: Sydney, Australia.

[8]. World Bank (2016). World Development Report 2016: Digital Dividends.

[9]. Adnyana P. A. S. & Wijaya I. K. K. A. (2025). Digital Transformation of Electronic Land Certificates: Solutions and Challenges in Indonesia's Modern Land Registration System. *Aliansi: Jurnal Hukum, Pendidikan dan Sosial Humaniora*. 2(5): 163–177.

DOI: 10.62383/aliansi.v2i5.1209.

[10]. Dešić J. & Lenac K. (2020). Is blockchain technology the future of land registry digitalization?. *Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci*. 41(2): 609-628. <https://doi.org/10.30925/zpfsr.41.2.9>.

[11]. Sharma R., Galphat Y., Kithani E., Tanwani J., Mangnani B. & Achhra N. (2021). Digital Land Registry System Using Blockchain. *Proceedings of the 4th International Conference on Advances in Science & Technology*. <https://ssrn.com/abstract=3866088>.

[12]. Thủ tướng Chính phủ (2020). Quyết định số 749/QĐ-TTG ngày 3/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030.

[13]. Ban Chấp hành Trung ương Đảng (2020). Nghị quyết số 18-NQ/TW, ngày 16/6/2022, Hội nghị lần thứ năm Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XIII về tiếp tục đổi mới, hoàn thiện thể chế, chính sách, nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý và sử dụng đất, tạo động lực đưa nước ta trở thành nước phát triển có thu nhập cao.

[14]. Bộ Nông nghiệp và Môi trường (2025). Báo cáo tổng kết công tác năm 2025 và phương hướng, nhiệm vụ năm 2026.

[15]. Vial G. (2019). Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*. 28(2): 118-144. DOI: 10.1016/j.jsis.2019.01.003

[16]. Verhoef P. C., Broekhuizen T., Bart Y., Bhattacharya A., Qi Dong J., Fabian N. & Haenlein M. (2021). Digital Transformation: A Multidisciplinary Reflection and Research Agenda. *Journal of Business Research*. 122(2021): 889-901.

DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.09.022.

[17]. Legner C., Eymann T., Hess T., Matt C., Böhm T., Drews P., Mädche A., Urbach N. & Ahlemann F. (2017). Digitalization: Opportunity and Challenge for the Business and Information Systems Engineering

Community. *Business & Information Systems Engineering*. 59(4): 301-308.

DOI: 10.1007/s12599-017-0484-2.

[18]. Phan Thị Thanh Huyền, Nguyễn Thị Thu Hương, Ngô Thị Hà, Trần Thái Yên, Phạm Quý Giang, Nguyễn Thị Huệ, Vũ Thắng Phương & Nguyễn Hoài Nam (2023). Giải pháp tăng cường chuyển đổi số trong quản lý đất đai. Kỷ yếu Hội thảo ứng dụng GIS toàn quốc 2023 - Chuyển đổi số trong quản lý tài nguyên và môi trường. Hà Nội. 349-364.

[19]. Loebbecke C. & Picot A. (2015). Reflections on Societal and Business Model Transformation Arising from Digitization and Big Data Analytics: A Research Agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*. 24(3):149157. DOI: 10.1016/j.jsis.2015.08.002.

[20]. Matt C., Hess T., & Benlian A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*. 57(5): 339-343.

DOI: 10.1007/s12599-015-0401-5.

[21]. Dougherty D. & Dunne D. D. (2015). Digital Science and Knowledge Boundaries in Complex Innovation. *Organization Science*. 23(5): 1467-1484.

DOI: 10.1287/orsc.1110.0700.

[22]. Sebastian I., Ross I. M., Beath C., Mocker M., Moloney K. G. & Fonstad N. O. (2017). How Big Old Companies Navigate Digital Transformation. *MIS Quarterly Executive*. 16(3): 197-213.

[23]. Tan C. W. & Pan S. L. (2003). Managing E-Transformation in the Public Sector: An e-Government Study of the Inland Revenue Authority of Singapore. *European Journal of Information Systems*. 12(4): 269-281. DOI: 10.1057/palgrave.ejis.3000479.

[24]. Li F., Nucciarelli A., Roden S. & Graham G. (2016). How Smart Cities Transform Operations Models: A New Research Agenda for Operations Management in the Digital Economy. *Production Planning & Control*. 27(6): 514-528.

[25]. Pagan M. & Pardo C. (2017). The Impact of Digital Technology on Relationships in a Business Network. *Industrial Marketing Management*. 67: 185-192. DOI: 10.1016/j.indmarman.2017.08.009

[26]. Nissi C. F., Diala O. A. & Ewurum N. I. (2021). Disruptive Technologies: Foundation for Sustainable Land Information Management Reengineering in Developing Countries. *PM World Journal*. 10(7): 1-17.

[27]. Deininger K. & Goyal A. (2012). Going Digital: Credit Effects of Land Registry Computerization in India. *Journal of Development Economics*. 99(2):236-243.

DOI: 10.1016/j.jdeveco.2012.02.007.

[28]. Ameyaw P. D. & Vries W. T. de (2020).

Transparency of Land Administration and the Role of Blockchain Technology, a Four-Dimensional Framework Analysis from the Ghanaian Land Perspective. *Land*. 9(12): 1-25. DOI: 10.3390/land9120491.

[29]. Deininger K., Selod H. & Burns A. (2021). The Land Governance Assessment Framework: Identifying and Monitoring Good Practice in the Land Sector. Klaus Deininger, Harris Selod, and Anthony Burns.

[30]. Akter M. (2022). Digitalization in the Land Service Delivery: Comparison between Bangladesh and Indonesia. *Southeast Asia: A Multidisciplinary Journal*. 22(1): 79-91.

[31]. Judijanto L. (2024). The Challenges and Prospects of Electronic Land Certification in Indonesia. *Journal of International Crisis and Risk Communication Research*. 7(S10): 1182-1198. DOI: 10.63278/jicrcr.vi.530.

[32]. Phan Thị Thanh Huyền, Trương Quang Ngân, Lê Văn Thơ & Phạm Thị Hà (2025). Giải pháp tăng cường hiệu quả đăng ký đất đai, tài sản gắn liền với đất theo hình thức điện tử. Hội thảo khoa học quốc gia: nguồn lực trong nền kinh tế số. Nghệ An. 1120-1128.

[33]. Tran Dinh Trinh (2025). Digital transformation in public land administration: Insights from Ninh Binh province, Vietnam. *Int. J. adv. Multidisc. Res. Stud.* 5(6): 1198-1203.

[34]. Ngo M. & Mitchell D. (2013). How an Effective Spatial Data Infrastructure Can Support Land Administration in Vietnam. *Nigeria*. DOI: 10.13140/RG.2.1.4230.3122.

[35]. UN-GGIM (2020). Framework for Effective Land Administration - A Reference for Developing, Reforming, Renewing, Strengthening, Modernizing, and Monitoring Land Administration.

[36]. Jiang Y., Yang L., Wei X. & Zhang X (2024). The Impact of Government Digital Transformation on Land Use Efficiency: Evidence from China. *Land*. 13(12): 1-26 DOI: 10.3390/land13122080.

[37]. Dritsas E. & Trigka M. (2025). Remote Sensing and Geospatial Analysis in the Big Data Era: A Survey. *Remote Sensing*. 17(3): 1:30. DOI: 10.3390/rs17030550.

[38]. Gyang P., Donkor A. & Oware D. (2024). A Review of the Use of GIS and Remote Sensing Technologies in Monitoring, Prediction, and Response to Natural Disasters in the U.S. *International Journal of Research Publication and Reviews*. 5(12): 5976-5983.

[39]. Purnomo E. P. & Redha M. R. M. (2025). Mapping the Big Data's Impact on Urban Land Use and Climate Change Sustainability in ASEAN. *Discover Cities*. 2(1): 129. DOI: 10.1007/s44327-025-00176-x.

[40]. Singh A. & Bhadauria S. S. (2024). Integration of Remote Sensing and GIS for Environmental Assessment. *Environment Report*. 6(1): 35-40.

[41]. Szafarczyk A. & Agbasi O. E. (2025). Emerging Trends in Gis and Remote Sensing Technologies for Environmental Monitoring: Innovations, Applications, and Future Directions. *Geoinformatica Polonica*. 20(24): 25-41.

[42]. Guenduez A. A., Demircioglu M. A., Mueller E. M. & Cinar E. (2025). Digital Innovation Strategies in the Public Sector. *Research Policy*. 54(8): 105274. DOI: 10.1016/j.respol.2025.105274.

[43]. Luo J. (2023). Data-Driven Innovation: What Is It. *IEEE Transactions on Engineering Management*. 70(2): 784-790. DOI: 10.1109/TEM.2022.3145231.

[44]. World Bank (2016). Digital Government 2020: Prospects for Russia.

[45]. World Bank (2016). World Development Report 2016: Digital Dividends (Concept Note, Report No. 91877).

[46]. FIG (2014). Cadastre 2014 and Beyond.

[47]. Macauley C., Dao-sheng D., Akeno K. & Min T. (2005). Metadata Standards Development Activities in the Asia-Pacific Region. *World Spatial Metadata Standards*, edited by H. Moellering, H. J. G. L. Aalders, and A. Crane, Elsevier Science, Oxford. 83-101. DOI: 10.1016/B978-008043949-5/50007-3.

[48]. Rahman M., Rahman & Nahrin K. (2009). Land Information System for Land Administration and Management in Bangladesh. 2: 116-125.

[49]. Alsabhan W. & Ali O. (2012). Mobile Land Information System (MLIS): A GIS-Based e-Government Application. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*. 6(3/4): 260-284. DOI: 10.1504/IJMLO.2012.050037.

[50]. Lindner C., Degbelo A., Vassányi G., Kundert K., Schwering A., Lindner C., Degbelo A., Vassányi G., Kundert K. & Schwering A. (2023). The SmartLandMaps Approach for Participatory Land Rights Mapping. *Land*. 12(11). DOI: 10.3390/land12112043.

[51]. Christiaan L., Rod T. & Peter V. O. (2013). ISO 19152:2012, Land Administration: An International 2D and 3D Representation Standard. *GEO Informatics*. 14-15.

[52]. Peter van Oosterom & Christiaan Lemmen van (2015). The Land Administration Domain Model (LADM): Motivation, Standardisation, Application and Further Development. *Land Use Policy*. 49: 527-534. DOI: 10.1016/j.landusepol.2015.09.032.

[53]. Abolade A. O., Duger, T. & Adama J. U. (2018). Challenges of Digitalizing Land Administration System in

Nigeria: The Kaduna State Experience.

[54]. Omweri F. S. (2024). A Systematic Literature Review of E-Government Implementation in Developing Countries: Examining Urban-Rural Disparities, Institutional Capacity, and Socio-Cultural Factors in the Context of Local Governance and Progress towards SDG 16.6. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*. 8(8): 1173-1199.

[55]. Sar V. (2023). Digital Government in Cambodia: Challenges and Solutions. DOI: 10.13140/RG.2.2.17378.91848.

[56]. World Bank (2023). Digital Progress and Trends Report 2023.

[57]. Zevenbergen J., De Vries, W. & Bennett R. (2015). *Advances in Responsible Land Administration*. Boca Raton, FL: CRC Press. DOI: 10.1201/b18988.

[58]. Pedro P. (2022). The role of the European land registries in the shaping of the single market. The conference on 30th anniversary of the establishment of the single market. 1-23.

[59]. Yoo H. (2015). *An Approach to Integration of Land Administration System*. Sofia. Bulgaria.

[60]. Kelly P. (2007). *Role of Spatial Data Infrastructures in Managing Our Cities*. Ounio, Athens, Greece.

[61]. Masser (2020). *Geographic Information*

*Systems to Spatial Data Infrastructures: A Global Perspective*. CRC Press.

[62]. Ali D., Deininger K, & Duponche M. (2016). *Sustaining the Success of the Systematic Land Tenure Registration in Rwanda*. World Bank Case Study.

[63]. Khemka S. & Jain A. (2019). Digitalization of Land Records in India,. *Asian Law & Public Policy Review*. 4:35-51. DOI: 10.55662/ALPPR.2019.401.

[64]. Siddiq M., Malik M. Q., Zafar M. U., Tariq D. H. & Zafar M. I. (2025). Digitalization of Land Records and Its Impact on General Public Through E-Registration: A Study of E-Registration/Sub-Registrar Offices District Faisalabad. *Advance Social Science Archive Journal*. 3(2): 1971-1985.

[65]. Ullah I. & Hussain S. (2023). Impact of Early Access to Land Record Information through Digitization: Evidence from Alternate Dispute Resolution Data in Punjab, Pakistan. *Land Use Policy*. 134: 106917. DOI: 10.1016/j.landusepol.2023.106917.

[66]. Chehrehbargh F. J., Rajabifard A., Atazadeh B. & Steudler D. (2024). Identifying Global Parameters for Advancing Land Administration Systems. *Land Use Policy*. 136: 106973.

DOI: 10.1016/j.landusepol.2023.106973.