

CURRENT SITUATION AND DEVELOPMENT ORIENTATION OF DIGITAL TRANSFORMATION IN THE PHARMACEUTICAL SECTOR IN VIETNAM

Phuong Van Thinh

Thanh Do University

Email: pvthinh@thanhdo.uni.edu.vn

Received: 14/8/2025; Reviewed: 19/8/2025; Revised: 25/8/2025; Accepted: 29/9/2025

DOI: <https://doi.org/10.58902/tcnckhpt.v4i3.272>

Abstract: *Digital transformation in the pharmaceutical sector is an inevitable trend, contributing to the modernization of drug management, production, distribution, and utilization systems in Vietnam. In the context of the Government's vigorous implementation of the national digital transformation program, the health sector has been identified as one of the eight priority areas. Therefore, assessing the current situation and proposing development directions for digital transformation in the pharmaceutical industry is of utmost importance. This paper evaluates the extent of digital transformation implementation in state management of pharmaceuticals, including drug production, distribution, pharmacy systems, training, and research. On this basis, the study proposes comprehensive orientations and solutions to promote digital transformation in the pharmaceutical sector towards effectiveness, sustainability, and alignment with the modern technological context and international integration.*

Keywords: *Digital transformation; Digital health system; Pharmaceutical sector; Drug management.*

1. Đặt vấn đề

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang thúc đẩy mạnh mẽ quá trình chuyển đổi số trong nhiều lĩnh vực. Chuyển đổi số ngành Dược không chỉ dừng ở ứng dụng công nghệ thông tin, mà còn là sự thay đổi toàn diện trong quản lý, sản xuất, phân phối, đào tạo và cung ứng dịch vụ dược phẩm, nhằm nâng cao hiệu quả hệ thống y tế, tối ưu hóa nguồn lực và tăng cường tiếp cận dịch vụ cho người dân. Trên thế giới, nhiều quốc gia đã hình thành các mô hình tiên tiến như hệ thống quản lý thuốc tập trung, kho dữ liệu dược quốc gia, số hóa chuỗi cung ứng hay ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI – Artificial Intelligence) trong nghiên cứu phát triển thuốc. Tại Việt Nam, ngành Dược đã bước đầu triển khai chuyển đổi số với một số kết quả tích cực như xây dựng cơ sở dữ liệu thuốc, áp dụng phần mềm quản lý, kết nối dữ liệu nhà thuốc GPP (Good Practice Pharmacy), phát triển mô hình nhà máy thông minh và ứng dụng học tập trực tuyến. Tuy nhiên, quá trình này vẫn đang đối mặt với nhiều thách thức: hạ tầng công nghệ chưa đồng bộ, thiếu hụt nhân lực số, khung pháp lý chưa hoàn thiện và chênh lệch về mức độ sẵn sàng giữa các cơ sở... Các nghiên cứu

chuyển đổi số trong nước hiện mới chỉ tiếp cận từng khía cạnh riêng lẻ (chuỗi cung ứng, quản trị sản xuất, đào tạo nhân lực), thiếu phân tích toàn diện theo nhiều khía cạnh khác nhau. Khoảng trống này đặt ra nhu cầu cần có những nghiên cứu tổng thể, vừa đánh giá thực trạng vừa đề xuất giải pháp khả thi cho quá trình chuyển đổi số ngành Dược tại Việt Nam.

2. Tổng quan nghiên cứu

Nhiều quốc gia phát triển như Hoa Kỳ, Nhật Bản, Hàn Quốc, Đức,... đã triển khai chuyển đổi số toàn diện trong ngành Dược. Các mô hình chuyển đổi số bao gồm: kê đơn điện tử, hệ thống quản lý nhà thuốc thông minh, truy xuất nguồn gốc bằng blockchain, ứng dụng AI và dữ liệu lớn trong phát triển thuốc mới. Những giải pháp này giúp hình thành hệ sinh thái dược phẩm số gắn kết từ quản lý nhà nước đến sản xuất, phân phối và tiêu dùng, qua đó nâng cao hiệu quả, giảm chi phí và tăng tính minh bạch trong chuỗi cung ứng (WHO, 2021).

Theo xu thế chung toàn cầu, Chính phủ Việt Nam cũng đã ban hành nhiều văn bản chiến lược như: Quyết định 749/QĐ-TTg ngày 03 tháng 06 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ “Chương

trình chuyển đổi số quốc gia”, Quyết định 5316/QĐ-BYT ngày 22 tháng 12 năm 2020 của Bộ Y tế “Kế hoạch chuyển đổi số ngành Y tế”. Trong lĩnh vực Dược, nội dung trọng tâm là xây dựng cơ sở dữ liệu thuốc, hệ thống cấp phép và quản lý trực tuyến hồ sơ, kết nối dữ liệu nhà thuốc GPP; ứng dụng hoạch định nguồn lực doanh nghiệp ERP (Enterprise Resource Planning) và IoT (Internet of Things) trong sản xuất, đồng thời thử nghiệm các giải pháp truy xuất nguồn gốc bằng QR code và blockchain. Một số doanh nghiệp lớn (Traphaco, DHG Pharma, Imexpharm) đã đầu tư nhà máy thông minh, quản trị bằng ERP, kết hợp tự động hóa kiểm nghiệm và nghiên cứu ứng dụng AI, IoT. Tuy nhiên, mức độ triển khai chưa đồng đều, chủ yếu tập trung ở các thành phố lớn và doanh nghiệp có tiềm lực, trong khi nhà thuốc tư nhân và khu vực nông thôn còn nhiều hạn chế (Lâm & Minh, 2022).

Trong nước, một số nghiên cứu đã đề cập đến vấn đề chuyển đổi số trong ngành Dược nhưng phạm vi nghiên cứu còn hẹp. Trần Minh Quân & Nguyễn Thị Hạnh (2021) phân tích cơ hội và thách thức trong chuỗi cung ứng, song chỉ giới hạn ở khâu phân phối. Nguyễn Thị Kim Dung (2021) xem xét chuyển đổi số trong bối cảnh CMCN 4.0 nhưng mới dừng ở mô tả xu thế, thiếu số liệu thực tiễn. Nguyễn Văn Hưng & Lê Thu Hằng (2021) tập trung vào chuyển đổi số tại doanh nghiệp sản xuất, trong khi Nguyễn Văn Tuấn & Trần Ngọc Hòa (2021) tiếp cận ở tầm chiến lược nhưng chưa phân tích thực trạng triển khai. Ở khía cạnh chính sách, Nguyễn Thị Hồng Vân & Lê Đức Hùng (2022) chủ yếu đưa ra khuyến nghị mang tính khái quát và Bùi Thị Lan Anh (2022) nhấn mạnh rào cản hạ tầng, chi phí, nhân lực nhưng chưa đề xuất giải pháp khắc phục hệ thống. Nhìn chung, các công trình này mới phản ánh từng mảng riêng lẻ, thiếu góc nhìn toàn diện và so sánh đa chiều, chưa chỉ ra khoảng trống chiến lược cần được lấp đầy.

Khác với các công trình kể trên, bài viết này tiếp cận vấn đề một cách toàn diện hơn bằng cách: (1) hệ thống hóa thực trạng chuyển đổi số trong ngành Dược tại Việt Nam qua nhiều lĩnh vực; (2) phân tích thuận lợi, khó khăn và những chênh lệch trong triển khai; (3) xác định khoảng trống nghiên cứu còn tồn tại để từ đó đề xuất

định hướng và giải pháp khả thi, gắn với bối cảnh hội nhập quốc tế.

3. Phương pháp nghiên cứu

Bài viết sử dụng phương pháp nghiên cứu tài liệu thứ cấp, trên cơ sở phân tích tổng hợp các tài liệu, văn bản chính sách, báo cáo ngành và công trình khoa học liên quan đến quá trình chuyển đổi số trong ngành Dược tại Việt Nam và trên thế giới. Nội dung phân tích tập trung vào các lĩnh vực: quản lý nhà nước về dược, sản xuất, phân phối, hệ thống nhà thuốc, đào tạo, nghiên cứu, cùng các yếu tố pháp lý, hạ tầng, nhân lực và chi phí.

Tài liệu được tìm kiếm từ các cơ sở dữ liệu và công tra cứu khoa học: Google Scholar, PubMed, VJOL, ScienceDirect, cùng các báo cáo của WHO, World Bank, McKinsey và các văn bản chính thức của Chính phủ, Bộ Y tế, Cục Quản lý Dược trong thời gian: từ năm 2019 đến năm 2024 (có bổ sung một số tài liệu nền tảng trước đó để đảm bảo tính đầy đủ). Tài liệu được lựa chọn nghiên cứu có giá trị khoa học hoặc thực tiễn, liên quan trực tiếp đến chuyển đổi số ngành Dược hoặc y tế số; có dữ liệu/luận cứ rõ ràng; được công bố chính thức.

Các tài liệu sau khi chọn được mã hóa theo lĩnh vực. Yếu tố tác động được mã hóa gồm: pháp lý, hạ tầng, nhân lực, chi phí, mức độ sẵn sàng. Dữ liệu được quản lý và phân loại bằng Microsoft Excel. Việc mã hóa theo trục chủ đề giúp hệ thống hóa thông tin và đối chiếu kết quả giữa các nguồn tài liệu.

Tuy bài viết chưa tiến hành khảo sát định lượng hoặc phỏng vấn chuyên gia, do đó mức độ thực chứng còn hạn chế, nhưng việc kết hợp đa nguồn tài liệu từ các chính sách, báo cáo quốc tế và công trình khoa học, nên vẫn đảm bảo độ tin cậy, đồng thời cung cấp nền tảng vững chắc cho việc phân tích và đề xuất giải pháp.

4. Kết quả nghiên cứu

4.1. Thực trạng triển khai chuyển đổi số trong ngành Dược

Chuyển đổi số trong ngành Dược tại Việt Nam được triển khai ở nhiều cấp độ. Trong quản lý nhà nước, Cục Quản lý Dược đã xây dựng cơ sở dữ liệu thuốc, giá thuốc, hồ sơ đăng ký và kết nối nhà thuốc GPP với Sở Y tế (Bộ Y tế, 2020). Tuy nhiên, mức độ liên thông dữ liệu giữa Trung ương và địa phương còn hạn chế, dẫn đến chong

chéo thông tin (Tú & Thuần, 2020). Trong sản xuất, các doanh nghiệp lớn như Traphaco, DHG Pharma, Imexpharm đã ứng dụng ERP, MES (Manufacturing Execution System), SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) và IoT vào sản xuất; một số triển khai truy xuất nguồn gốc bằng QR code, blockchain (Lâm & Minh, 2022). Đối với hệ thống bán lẻ, các chuỗi nhà thuốc (Long Châu, Pharmacy, An Khang) đã ứng dụng phần mềm quản lý tồn kho, kê đơn

và kết nối dữ liệu với Sở Y tế, trong khi các nhà thuốc nhỏ vùng sâu còn chủ yếu quản lý thủ công (Anh, 2022). Trong đào tạo và nghiên cứu, một số trường đại học, viện nghiên cứu đã triển khai LMS (Learning Management System), e-learning, thư viện số và bước đầu ứng dụng AI trong nghiên cứu phát triển thuốc (Hương & Khoa, 2020). Tuy nhiên, thực trạng đào tạo nhân lực số cho ngành Dược vẫn chưa đáp ứng nhu cầu thực tiễn.

Bảng 1. Mức độ ứng dụng chuyển đổi số trong ngành Dược

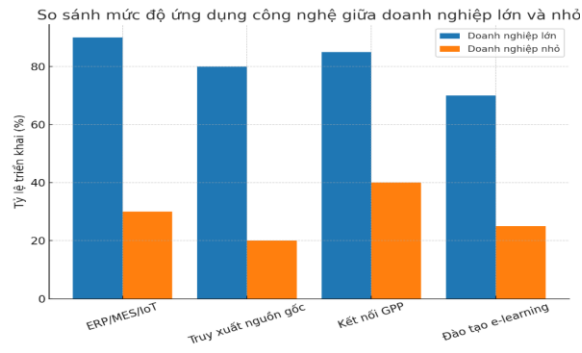
Tiêu chí	Doanh nghiệp lớn (GMP-EU, niêm yết)	Doanh nghiệp vừa và nhỏ	Thành phố lớn (HN, TP.HCM)	Tỉnh, nông thôn/miền núi	Ví dụ minh họa/nguồn
Ứng dụng ERP, MES, IoT	Cao (hầu hết áp dụng)	Rất thấp	Trung bình – cao	Rất thấp	Traphaco, DHG Pharma (Trần Văn Lâm & Lê Thị Minh, 2022)
Truy xuất nguồn gốc điện tử	QR, blockchain đã triển khai	Ít triển khai	Có thí điểm	Hầu như chưa có	Imexpharm (Nguyễn Văn Hưng & Lê Thu Hằng, 2021)
Kết nối dữ liệu nhà thuốc GPP	Đồng bộ	Không đồng đều	Hầu hết kết nối	Nhiều nơi chưa kết nối	Pharmacy, Long Châu (Bùi Thị Lan Anh, 2022)
Đào tạo, LMS, e-learning	Có triển khai	Chưa phổ biến	Nhiều trường đại học áp dụng	Ít triển khai	ĐH Dược HN (Nguyễn Thị Mai Hương & Bùi Văn Khoa, 2020)
Hạ tầng CNTT	Tốt	Hạn chế	Khá đồng bộ	Yếu, thiếu nhân lực	World Bank (2021)

Nguồn: Tác giả tổng hợp

Bảng 1 cho thấy mức độ ứng dụng chuyển đổi số trong ngành Dược có sự chênh lệch rõ rệt. Doanh nghiệp lớn đã triển khai ERP, MES, IoT và truy xuất nguồn gốc điện tử (Lâm & Minh, 2022; Hưng & Hằng, 2021), trong khi doanh nghiệp vừa và nhỏ hầu như chưa áp dụng do hạn chế về chi phí và nhân lực. Tại kênh phân phối, các chuỗi nhà thuốc lớn ở khu vực thành thị kết nối dữ liệu GPP khá đồng bộ, nhưng nhiều nhà thuốc tư nhân ở nông thôn, miền núi vẫn chưa kết nối (Anh, 2022). Về đào tạo, một số trường đại học đã áp dụng e-learning, LMS, song việc triển khai còn hạn chế (Hương & Khoa, 2020). Chênh lệch hạ tầng CNTT giữa thành thị và nông thôn

cũng là nguyên nhân chính của khoảng cách số trong ngành Dược (World Bank, 2021).

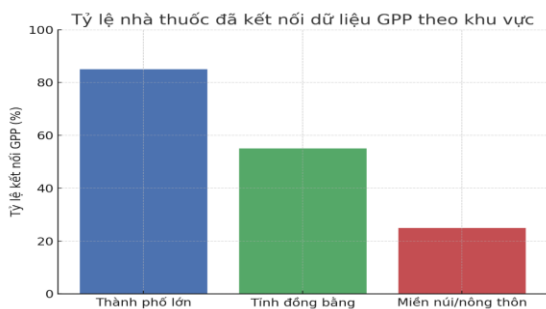
Hình 1. Mức độ ứng dụng công nghệ giữa doanh nghiệp lớn và nhỏ



*Nguồn: Trần Văn Lâm & Lê Thị Minh, 2022;
Bùi Thị Lan Anh, 2022*

Hình 1 cho thấy khoảng cách rõ rệt giữa doanh nghiệp lớn và nhỏ trong mức độ ứng dụng công nghệ. Các doanh nghiệp lớn, nhờ tiềm lực tài chính và yêu cầu chuẩn hóa quốc tế, đã đầu tư hệ thống ERP, MES, IoT, thậm chí phát triển mô hình “nhà máy thông minh” (Lâm & Minh, 2022). Ngược lại, phần lớn doanh nghiệp vừa và nhỏ vẫn quản lý thủ công, thiếu khả năng triển khai công nghệ số do hạn chế về vốn, nhân lực công nghệ và hạ tầng (Anh, 2022). Khoảng cách này không chỉ phản ánh sự bất bình đẳng về nguồn lực, mà còn là rào cản lớn đối với mục tiêu nâng cao năng lực cạnh tranh và hội nhập quốc tế của ngành Dược.

Hình 2. Tỷ lệ nhà thuốc GPP đã kết nối dữ liệu theo khu vực



Nguồn: Bộ Y tế, 2020; World Bank, 2021

Hình 2 cho thấy sự chênh lệch rõ rệt trong tỷ lệ nhà thuốc GPP được kết nối dữ liệu giữa các đô thị lớn và khu vực nông thôn/miền núi. Tại các thành phố lớn, tỷ lệ kết nối tương đối cao do tập trung chuỗi nhà thuốc hiện đại và hạ tầng CNTT tốt, trong khi nhiều nhà thuốc tại các tỉnh, khu vực nông thôn và miền núi vẫn chưa được kết nối, phản ánh khoảng cách về hạ tầng, năng lực kỹ thuật và nguồn lực tài chính.

Những kết quả trên cho thấy:

Khoảng cách số hóa giữa doanh nghiệp lớn và nhỏ: Doanh nghiệp lớn có đủ nguồn lực tài chính và nhân sự để đầu tư nhà máy thông minh, trong khi các doanh nghiệp nhỏ thiếu vốn, thiếu nhân lực, dẫn đến chậm thích ứng.

Chênh lệch giữa thành thị và nông thôn: Ở thành phố lớn, cơ sở hạ tầng và mức độ sẵn sàng cao, trong khi tại nông thôn và miền núi, việc kết nối dữ liệu, quản lý nhà thuốc số còn rất hạn chế.

Khoảng cách giữa chính sách và thực tiễn: Chính phủ và Bộ Y tế đặt mục tiêu xây dựng hệ sinh thái y tế số toàn diện, nhưng việc thực hiện

còn chậm, do thiếu khung pháp lý cụ thể (kê đơn điện tử, bán thuốc trực tuyến, bảo mật dữ liệu).

4.2. Các yếu tố thuận lợi khi triển khai chuyển đổi số ngành Dược

Các yếu tố thuận lợi cho quá trình triển khai chuyển đổi số trong ngành Dược ở Việt Nam hiện nay trước hết xuất phát từ sự quan tâm, định hướng của Chính phủ và Bộ Y tế. Cụ thể, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03 tháng 06 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ về “Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”, cùng với đó Bộ Y tế đã ban hành Quyết định số 5316/QĐ-BYT ngày 22 tháng 12 năm 2020 của Bộ Y tế về “Kế hoạch chuyển đổi số y tế đến năm 2025”, tạo khung pháp lý và định hướng rõ ràng cho toàn ngành (Thủ tướng Chính phủ, 2020; Bộ Y tế, 2020). Bên cạnh đó, Nhà nước cũng tăng cường đầu tư vào lĩnh vực y tế số, xây dựng và phát triển hệ thống dữ liệu lớn về y tế, tạo nền tảng hạ tầng cho các hoạt động quản lý và chăm sóc sức khỏe.

Về mặt thực tiễn, nhu cầu chuyển đổi số trong ngành Dược ngày càng bức thiết do sự gia tăng nhanh chóng của số lượng thuốc, người bệnh và nhu cầu chăm sóc y tế. Điều này đòi hỏi phải tối ưu hóa công tác quản lý, kê đơn, phân phối và giám sát sử dụng thuốc. Đặc biệt, đại dịch COVID-19 đã trở thành chất xúc tác mạnh mẽ thúc đẩy việc ứng dụng công nghệ trong khám chữa bệnh, kê đơn điện tử và phân phối thuốc từ xa, qua đó khẳng định tính cấp thiết của chuyển đổi số.

Ngoài ra, sự phát triển nhanh chóng của công nghệ số và hạ tầng viễn thông tại Việt Nam, với mạng internet phủ sóng rộng khắp, cùng sự phổ biến của các công nghệ mới như điện toán đám mây, trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), đã tạo điều kiện thuận lợi cho ngành Dược ứng dụng công nghệ số vào thực tiễn. Sự đồng hành của các doanh nghiệp công nghệ lớn trong nước như FPT, Viettel với các giải pháp y tế số cũng góp phần quan trọng. Đặc biệt, khu vực tư nhân trong lĩnh vực dược phẩm – bao gồm các chuỗi nhà thuốc hiện đại và các công ty dược lớn – đã chủ động đầu tư vào số hóa quy trình, ứng dụng công nghệ và thiết bị hiện đại đạt chuẩn quốc tế như GMP-EU, GMP-WHO (Long & Thanh, 2021; Dũng & Minh, 2022).

Nhìn chung, có thể thấy sự kết hợp giữa định hướng chính sách, nhu cầu thực tiễn, động lực từ đại dịch COVID-19, nền tảng công nghệ - hạ tầng số, cùng sự tham gia tích cực của doanh nghiệp công nghệ và khu vực tư nhân chính là những yếu tố then chốt tạo thuận lợi cho quá trình triển khai chuyển đổi số trong ngành Dược ở Việt Nam.

4.3. Các khó khăn, thách thức trong chuyển đổi số ngành Dược

Mặc dù chuyển đổi số trong ngành Dược đang nhận được nhiều sự quan tâm và định hướng từ Nhà nước, song quá trình triển khai trên thực tế vẫn đối mặt với không ít khó khăn và thách thức. Trước hết, hạ tầng công nghệ chưa đồng bộ, đặc biệt tại các khu vực vùng sâu, vùng xa, nơi cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin còn yếu, gây cản trở cho việc ứng dụng và duy trì các hệ thống số hóa. Bên cạnh đó, phần lớn cơ sở bán lẻ thuốc quy mô nhỏ chưa được trang bị phần mềm quản lý phù hợp, dữ liệu giữa các hệ thống quản lý từ Trung ương đến địa phương còn thiếu tính liên thông, dẫn đến phân mảnh thông tin và hạn chế hiệu quả quản lý.

Một thách thức quan trọng khác là thiếu hụt nguồn nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực dược học số. Nhiều cán bộ quản lý và dược sĩ chưa được đào tạo bài bản về công nghệ số, khiến khả năng thích ứng với các công cụ mới còn hạn chế. Đồng thời, việc chưa hình thành được lực lượng chuyên sâu về phân tích dữ liệu y tế và dược học số làm giảm khả năng khai thác hiệu quả giá trị của dữ liệu lớn. Ngoài ra, khung pháp lý cho chuyển đổi số ngành Dược còn chưa hoàn thiện. Các quy định liên quan đến kê đơn điện tử, bán thuốc trực tuyến, cũng như bảo mật dữ liệu y tế chưa đầy đủ, gây khó khăn cho việc triển khai và ứng dụng các mô hình công nghệ mới trong thực tiễn. Song song với đó, chi phí đầu tư lớn cho hạ tầng công nghệ, phần mềm và hệ thống quản lý hiện đại cũng trở thành rào cản đối với nhiều doanh nghiệp nhỏ và các nhà thuốc tư nhân vốn hạn chế về nguồn lực tài chính. Không chỉ vậy, tâm lý e ngại thay đổi của một bộ phận cá nhân và cơ sở dược cũng là một thách thức. Do quen với phương thức quản lý thủ công truyền thống, nhiều đơn vị chưa sẵn sàng chuyển đổi hoặc chưa nhận thức đầy đủ về lợi ích lâu dài của quá trình số hóa, dẫn đến tiến độ triển khai còn chậm và thiếu đồng bộ.

Như vậy, những thách thức về hạ tầng, nhân lực, pháp lý, tài chính và nhận thức xã hội chính là những rào cản lớn cần được tháo gỡ để ngành Dược có thể thực hiện chuyển đổi số một cách hiệu quả và bền vững.

4.4. Định hướng và giải pháp phát triển chuyển đổi số ngành Dược

4.4.1. Định hướng phát triển

Để đáp ứng yêu cầu hiện đại hóa, hội nhập và phát triển bền vững chuyển đổi số, ngành Dược cần được triển khai theo các định hướng phát triển hệ sinh thái dược phẩm số toàn diện, kết nối quản lý, đào tạo, nghiên cứu, sản xuất, phân phối, tiêu dùng thuốc trên nền tảng số. Lấy người dân làm trung tâm, doanh nghiệp làm động lực, công nghệ làm công cụ trong quá trình số hóa ngành Dược. Bảo đảm tính minh bạch, chính xác, an toàn thông tin và liên thông dữ liệu giữa các đơn vị quản lý nhà nước, doanh nghiệp, nhà thuốc và cơ sở khám chữa bệnh. Tăng cường tự chủ công nghệ và nội địa hóa giải pháp số, hướng tới giảm phụ thuộc và chủ động thích ứng với biến động toàn cầu; gắn chuyển đổi số với cải cách hành chính, nâng cao chất lượng dịch vụ y tế và an toàn dược phẩm (Thủ tướng Chính phủ, 2020; Bộ Y tế, 2020).

4.4.2. Giải pháp triển khai

Hoàn thiện thể chế và chính sách pháp lý, ban hành đầy đủ, đồng bộ các quy định pháp lý liên quan kê đơn và bán thuốc trực tuyến. Chuẩn hóa dữ liệu dược phẩm và truy xuất nguồn gốc, bảo mật và sử dụng dữ liệu y tế số. Hướng dẫn áp dụng các tiêu chuẩn kỹ thuật kết nối dữ liệu giữa cơ quan quản lý, cơ sở sản xuất, phân phối và nhà thuốc (Bộ Y tế, 2020; Vân & Hùng, 2022). Phát triển hạ tầng và nền tảng công nghệ số, đầu tư hệ thống cơ sở dữ liệu Dược quốc gia hiện đại, đồng bộ với cơ sở dữ liệu y tế và bảo hiểm y tế. Tăng tốc độ triển khai trực liên thông dữ liệu ngành Dược, hỗ trợ quản lý đơn thuốc, giám sát phân phối và sử dụng thuốc theo thời gian. Xây dựng các nền tảng chia sẻ dữ liệu nghiên cứu, đào tạo và sản xuất thuốc giữa các trường đại học, viện nghiên cứu và doanh nghiệp (World Bank, 2021; Dũng & Hoàng, 2021). Tổ chức bồi dưỡng năng lực số cho cán bộ quản lý, dược sĩ và nhân lực ngành Dược. Đưa kiến thức về công nghệ số, trí tuệ nhân tạo, phân tích dữ liệu vào chương trình đào tạo Dược sĩ; hình thành đội ngũ chuyên gia liên ngành (dược học - công nghệ thông tin, quản

trị dữ liệu). Hỗ trợ doanh nghiệp được số hóa toàn diện, khuyến khích và hỗ trợ doanh nghiệp ứng dụng ERP, AI, IoT, blockchain trong sản xuất, kiểm nghiệm, phân phối, quản lý chất lượng, thúc đẩy các mô hình "nhà máy thông minh" đạt chuẩn GMP kết hợp số hóa (Hương & Khoa, 2020; WHO, 2021). Phát triển chuỗi cung ứng thông minh với hệ thống truy xuất nguồn gốc điện tử, kết nối nhà thuốc, kho thuốc, cơ quan quản lý, người tiêu dùng. Đẩy mạnh nghiên cứu và đổi mới sáng tạo, đầu tư nghiên cứu phát triển thuốc mới thông qua ứng dụng AI, dữ liệu lớn. Hỗ trợ các dự án khởi nghiệp số trong lĩnh vực Dược, đặc biệt là các giải pháp về quản lý nhà thuốc, tư vấn dùng thuốc từ xa, theo dõi tương tác thuốc qua ứng dụng di động. Xây dựng cơ sở dữ liệu mở phục vụ nghiên cứu, đào tạo, kiểm định thuốc. Tăng cường hợp tác công tư, quốc tế hóa để tạo môi trường thuận lợi cho các doanh nghiệp công nghệ tham gia triển khai giải pháp số trong ngành Dược. Mở rộng hợp tác quốc tế, học hỏi kinh nghiệm chuyên đổi số ngành Dược các nước tiên tiến. Tham gia các mạng lưới dược số khu vực, kết nối nghiên cứu, kiểm định, thông tin thuốc quốc tế Lâm & Minh, (2022). Chuyển đổi số trong ngành Dược là yêu cầu cấp thiết để bắt kịp xu thế phát triển toàn cầu, là cơ hội để Việt Nam nâng cao chất lượng quản lý, sản xuất, phân phối và sử dụng thuốc, bảo đảm an toàn, hiệu quả, minh bạch, tiện ích cho người dân. Những định hướng và giải pháp nêu trên cần được triển khai đồng bộ, liên tục, có sự phối hợp chặt chẽ giữa các bên liên quan để xây dựng ngành Dược hiện đại, phát triển bền vững trong thời đại số.

5. Bàn luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy ngành Dược Việt Nam đã đạt được một số tiến bộ trong quá trình chuyển đổi số, thể hiện ở việc số hóa dữ liệu, kết nối hệ thống GPP và triển khai ERP tại các doanh nghiệp lớn. Tuy nhiên, những hạn chế về chuẩn hóa dữ liệu, khả năng liên thông và rủi ro bảo mật vẫn là rào cản đáng kể. Do đó, cần sớm ban hành quy định thống nhất về quản lý dữ

liệu, xây dựng chuẩn truy xuất nguồn gốc và áp dụng khung pháp lý cho kê đơn điện tử cũng như hoạt động bán thuốc trực tuyến. Bên cạnh đó, chi phí đầu tư lớn và sự thiếu hụt nhân lực công nghệ số đang khiến các doanh nghiệp nhỏ và nhà thuốc tư nhân khó theo kịp, từ đó tạo ra khoảng cách trong quá trình số hóa. Để khắc phục, Nhà nước cần có chính sách hỗ trợ tài chính, ưu đãi thuế và tín dụng, đồng thời đẩy mạnh công tác đào tạo nguồn nhân lực. Việc thúc đẩy hợp tác công – tư với các doanh nghiệp công nghệ cũng sẽ góp phần giảm chi phí và giảm rủi ro triển khai. Kinh nghiệm từ Hàn Quốc, Nhật Bản và Đức cho thấy, kê đơn điện tử và truy xuất nguồn gốc chỉ có thể thành công khi được bảo đảm bởi hành lang pháp lý chặt chẽ và đội ngũ nhân lực liên ngành vững mạnh. Tuy nhiên, Việt Nam khó thể áp dụng nguyên mẫu do sự khác biệt về hạ tầng và nguồn lực. Vì vậy, cần lựa chọn cách tiếp cận linh hoạt, bắt đầu bằng các dự án thí điểm tại những đô thị lớn, áp dụng công nghệ phù hợp, song song với đào tạo nhân lực và tăng cường hợp tác quốc tế.

6. Kết luận

Chuyển đổi số trong ngành Dược không chỉ là xu hướng tất yếu mà còn là yêu cầu cấp thiết nhằm nâng cao hiệu quả quản lý, tối ưu hóa sản xuất, phân phối và sử dụng thuốc. Thực trạng cho thấy, mặc dù Việt Nam đã đạt được một số tiến bộ ban đầu trong số hóa dữ liệu, triển khai ERP và kết nối GPP, song vẫn tồn tại nhiều thách thức về chuẩn hóa, an toàn thông tin, nhân lực và chi phí đầu tư. Để quá trình chuyển đổi số thực sự hiệu quả và bền vững, cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa Nhà nước, doanh nghiệp, cơ sở đào tạo và các tổ chức công nghệ. Trong đó, Nhà nước đóng vai trò kiến tạo chính sách và hành lang pháp lý, doanh nghiệp giữ vai trò chủ động đổi mới, còn các tổ chức công nghệ và cơ sở đào tạo là nguồn lực hỗ trợ thiết thực. Sự cộng hưởng này sẽ là nền tảng để ngành Dược Việt Nam thích ứng nhanh với kỷ nguyên số, khẳng định vai trò trụ cột trong hệ thống y tế hiện đại và nâng cao chất lượng chăm sóc sức khỏe cộng đồng.

Tài liệu tham khảo

Anh, B. T. L. (2022). Chuyển đổi số trong ngành Dược: Cơ hội và những rào cản thực tiễn. *Hội thảo Quốc gia về Khoa học và Công nghệ Dược*, 118–125.

Bo Y tế. (2020). *Quyết định số 5316/QĐ-BYT ngày 22/12/2020 về “Kế hoạch chuyển đổi số ngành Y tế đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”*.

- Dung, N. T. K. (2021). Chuyển đổi số ngành Dược trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0. *Hội thảo quốc gia về Dược học và công nghệ*, 121–126.
- Dung, N. V., & Hoang, L. M. (2021). Kho khan trong triển khai chuyển đổi số tại các cơ sở dược phẩm vừa và nhỏ ở Việt Nam. *Tap chi Khoa học Quản lý Y tế*, 3(22), 54–60.
- Dung, N. V., & Minh, L. H. (2022). Sự phát triển của công nghệ AI, blockchain và cơ hội cho ngành Dược Việt Nam. *Hội thảo khoa học công nghệ Dược toàn quốc*, 74–80.
- Hung, N. V., & Hang, L. T. (2021). Ứng dụng chuyển đổi số trong công nghiệp Dược phẩm Việt Nam. *Tap chi Công nghiệp Dược*, 4(22), 41–47.
- Huong, N. T. M., & Khoa, B. V. (2020). Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong nghiên cứu – phát triển thuốc tại Việt Nam. *Tap chi Công nghệ Sinh học Y Dược*, 4, 63–69.
- Lam, T. V., & Minh, L. T. (2022). Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý chuỗi cung ứng thuốc tại các doanh nghiệp dược lớn. *Tap chi Quản lý Dược*, 3(18), 35–40.
- Long, N. V., & Thanh, B. T. K. (2021). Vai trò của khu vực tư nhân trong thúc đẩy chuyển đổi số y tế tại Việt Nam. *Tap chi Kinh tế Y tế*, 3(15), 60–66.
- Quan, T. M., & Hanh, N. T. (2021). Ứng dụng chuyển đổi số trong hệ thống cung ứng Dược tại Việt Nam – Cơ hội và thách thức. *Tap chi Khoa học Dược*, 10(2), 55–62.
- Thu tướng Chính phủ. (2020). *Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 về “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”*.
- Tu, N. H., & Thuan, T. V. (Eds.). (2020). *Y tế số và chuyển đổi số trong hệ thống y tế Việt Nam*. Hà Nội: NXB Y học.
- Tuan, N. V., & Hoa, T. N. (2021). Chuyển đổi số ngành Dược trong bối cảnh hội nhập: Chiến lược và giải pháp. *Kỷ yếu Hội thảo Khoa học Quốc gia, Viện Chiến lược và Chính sách Y tế*, 92–98.
- Van, N. T. H., & Hung, L. D. (2022). Chuyển đổi số ngành Dược – khoảng trống nghiên cứu và khuyến nghị chính sách. *Tap chi Y học thực hành*, 6, 90–95.
- World Bank. (2021). *Vietnam digital transformation report: Leveraging technology for inclusive growth*.
- World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025*. Geneva: World Health Organization.

THỰC TRẠNG VÀ ĐỊNH HƯỚNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG NGÀNH DƯỢC TẠI VIỆT NAM

Phương Văn Thịnh

Trường Đại học Thành Đô

Email: pvthinh@thanhdouni.edu.vn

Ngày nhận bài: 14/8/2025; Ngày phản biện: 19/8/2025; Ngày tác giả sửa: 25/8/2025;

Ngày duyệt đăng: 29/9/2025

DOI: <https://doi.org/10.58902/tcnckhpt.v4i3.272>

Tóm tắt: Chuyển đổi số trong ngành Dược là xu hướng tất yếu, góp phần hiện đại hóa hệ thống quản lý, sản xuất, phân phối và sử dụng thuốc tại Việt Nam. Trong bối cảnh Chính phủ đẩy mạnh triển khai chương trình chuyển đổi số quốc gia, ngành Y tế được xác định là một trong tám lĩnh vực ưu tiên. Do đó, việc đánh giá thực trạng và đề xuất định hướng phát triển chuyển đổi số trong ngành Dược là hết sức cần thiết. Bài viết đánh giá mức độ triển khai chuyển đổi số trong các lĩnh vực quản lý nhà nước về dược, bao gồm hoạt động sản xuất, phân phối thuốc, hệ thống nhà thuốc, đào tạo và nghiên cứu. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất các định hướng và giải pháp toàn diện nhằm đẩy mạnh chuyển đổi số ngành Dược theo hướng hiệu quả, bền vững, phù hợp với bối cảnh công nghệ hiện đại và hội nhập quốc tế.

Từ khóa: Chuyển đổi số; Hệ thống y tế số; Ngành Dược; Quản lý dược phẩm.