

OVERVIEW OF SMART HOSPITAL CONSTRUCTION IN VIETNAM: CURRENT SITUATION, STANDARDS, PRACTICES AND DEVELOPMENT DIRECTIONS

Khong Van Dong

Viettel Enterprise Solutions Corporation - No. 1 Tran Huu Duc Street, Tu Liem Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 01/8/2025

Revised: 12/8/2025; Accepted: 08/9/2025

SUMMARY

The article presents the current status of hospital information systems, evaluation criteria for smart hospitals according to international HIMSS standards, and Vietnam's Ministry of Health Circular No. 54/2017/TT-BYT. The study shows that Vietnam has approached international standards in areas such as electronic medical records (EMR), infrastructure, and security; however, there are still limitations in the implementation of AI, Big Data, and automation. The article proposes factors that need to be improved in existing Hospital Information Systems (HIS) and suggests additional and enhanced criteria for the Smart Hospital (SH) evaluation framework in Vietnam.

Keywords: HIS, hospital information system, smart hospital, HIMSS, EMRAM, Circular 54/2017/TT-BYT.

*Corresponding author

Email: dongkhongvan@gmail.com **Phone:** (+84) 984086688 **Https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD15.3311**

TỔNG QUAN VỀ XÂY DỰNG BỆNH VIỆN THÔNG MINH Ở VIỆT NAM: THỰC TRẠNG, TIÊU CHUẨN, THỰC TIỄN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Khổng Văn Đông

Tổng Công ty Giải pháp Doanh nghiệp Viettel - Số 1 đường Trần Hữu Dực, Phường Từ Liêm, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 01/8/2025

Ngày chỉnh sửa: 12/8/2025; Ngày duyệt đăng: 08/9/2025

TÓM TẮT

Bài báo trình bày hiện trạng các hệ thống thông tin bệnh viện, các tiêu chí đánh giá bệnh viện thông minh theo chuẩn quốc tế HIMSS và Thông tư 54/2017/TT-BYT của Bộ Y tế Việt Nam. Nghiên cứu cho thấy Việt Nam đã tiệm cận các chuẩn quốc tế về EMR, hạ tầng và bảo mật; tuy nhiên còn hạn chế trong triển khai AI, Big Data và tự động hóa. Bài báo đề xuất các yếu tố cần hoàn thiện ở các hệ thống thông tin bệnh viện HIS hiện có và đề xuất các tiêu chí cần cải tiến bổ sung với bộ tiêu chí Bệnh viện thông minh (BVTM) tại Việt Nam.

Từ khóa: HIS, hệ thống thông tin bệnh viện, bệnh viện thông minh, HIMSS, EMRAM, Thông tư 54/2017/TT-BYT.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Quyết định số 749/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” ngành Y tế/ Chăm sóc sức khỏe là một trong những ngành được ưu tiên chuyển đổi số hàng đầu.¹ Trong khi đó, các nhân tố kinh tế - xã hội, nhân khẩu học và dịch bệnh đã tác động mạnh tới các mô hình và phương thức cung cấp dịch vụ y tế. Trước những điều kiện như vậy, xu thế chuyển dịch, cả về nghiệp vụ và công nghệ, của Hệ thống Thông tin Bệnh viện HIS là không thể tránh khỏi, đòi hỏi các bệnh viện phát triển ứng dụng các công nghệ hiện đại trong việc khám chữa bệnh nhằm đến các mục tiêu: (1) Trải nghiệm người bệnh là trung tâm: Giám sát theo thời gian thực thông tin người bệnh, lập lịch thông minh, chăm sóc sức khỏe từ xa, các báo cáo tự động và có thể truy cập dành cho người bệnh, phân loại người bệnh thông minh sử dụng nhận diện khuôn mặt hoặc lấy dấu vân tay, phân phối đơn thuốc tự động tại giường, minh bạch quá trình lập lịch, chẩn đoán, kê đơn, thanh toán; (2) Tự động hóa: Các công nghệ cảm biến (RFID, barcodes...) được sử dụng để xác định và tự động theo dõi người/thiết bị; Các quy trình được tự động (Phân phối thuốc theo đơn, giặt là, giao đồ ăn...), theo dõi các dịch vụ của người bệnh trên web, phân phối nguồn lực điện tử, quản lý bệnh án điện tử; (3) Kết nối kỹ thuật số: Người bệnh và nhân viên y tế sử dụng các thiết bị có thể tương tác và được kết nối với nhau để thu thập, theo dõi và chia sẻ dữ liệu theo thời gian thực; (4) Phân tích dữ liệu và Big Data tối ưu hóa giao tiếp với bệnh nhân, tạo ra các trải nghiệm cá nhân hóa.

Điều này đặt ra bài toán cho các nhà cung cấp Hệ thống Thông tin Bệnh viện HIS trong nước về việc cải tiến, nâng cấp và làm mới giải pháp của mình, ứng dụng công nghệ hiện đại để đáp ứng sự dịch chuyển nhu cầu của bệnh viện, xây dựng lại mô hình bệnh viện thông minh (BVTM), bộ tiêu chí đánh giá mức độ ứng dụng CNTT của bệnh viện hay có thể gọi là đánh giá mức độ “thông minh” của bệnh viện.² Trong bối cảnh chuyển đổi số y tế, BVTM được coi là giải pháp nâng cao chất lượng dịch vụ, giảm chi phí và lấy người bệnh làm trung tâm. Nghiên cứu tập trung phân tích hiện trạng các hệ thống thông tin bệnh viện và tiêu chí đánh giá BVTM quốc tế và trong nước, đưa ra đề xuất cụ thể để hoàn thiện hệ thống HIS và hoàn thiện các tiêu chí đánh giá BVTM phù hợp cho Việt Nam.^{3,4}

2. NỘI DUNG TỔNG QUAN

2.1. Chiến lược tìm kiếm và nguồn dữ liệu

Phương pháp nghiên cứu được thực hiện theo hướng dẫn của PRISMA

2.2. Phương pháp nghiên cứu

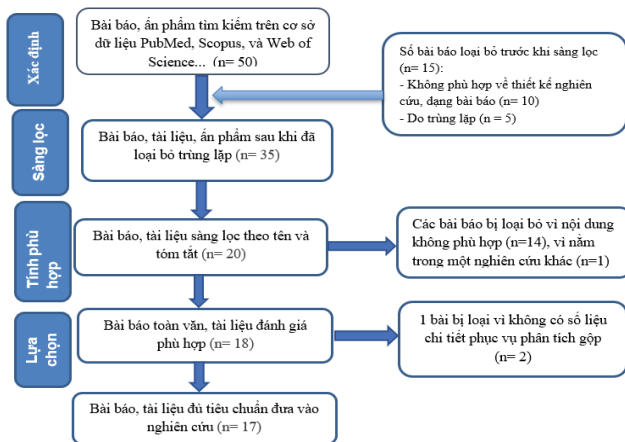
2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

- Tổng quan luận điểm (Scoping Review)
- Từ khóa tập trung tìm kiếm: “HIS”, “hospital information system”, “smart hospital”, “HIMSS”, “EMRAM”, “Circular 54/2017/TT-BYT”.

*Tác giả liên hệ

Email: dongkhongvan@gmail.com Điện thoại: (+84) 984086688 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD15.3311>

2.2.2. Sàng lọc nghiên cứu tìm kiếm



Hình 1. Lưu đồ PRISMA - ScR

1. HIỆN TRẠNG CÁC HỆ THỐNG THÔNG TIN BỆNH VIỆN HIS

Từ những năm 1980, hệ thống thông tin bệnh viện (HIS) được triển khai rộng rãi tại châu Âu nhằm giải quyết các vấn đề hiệu suất thấp, thủ tục giấy tờ và sai sót do con người. HIS ngày càng phát triển, trở thành hệ thống cốt lõi, tích hợp với các hệ thống chuyên khoa như PACS, RIS, LIS và đặc biệt là bệnh án điện tử (EMR).⁵

Mặc dù thuật ngữ này xuất hiện trong các tài liệu khoa học vào cuối những năm 80, khái niệm bệnh viện thông minh chỉ mới xuất hiện một cách có hệ thống trong 20 năm trở lại đây. Được hình thành từ nhu cầu hành chính và quản lý tài sản, bệnh viện thông minh ban đầu được coi là một tổ chức có tư duy và quy trình nhằm giảm chi phí và tai nạn liên quan đến việc cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe, chủ yếu thông qua việc quản lý tài sản tốt hơn. Ở giai đoạn đầu này, nghiên cứu tập trung vào các khía cạnh tòa nhà thông minh của bệnh viện, bao gồm các cảm biến và mạng lưới phân tán để cho phép tự động hóa các quy trình, dù là quy trình làm việc chuyên môn hay theo dõi và chuyển vị trí bệnh nhân bên trong cơ sở.⁶

Với việc triển khai rộng rãi các cảm biến đeo được để theo dõi các thông số sức khỏe cùng với sự tiến bộ tương ứng của cơ sở hạ tầng mạng và các dịch vụ y tế điện tử được kết nối mạng, bệnh viện thông minh có thể phá bỏ những rào cản và tiến tới một khái niệm rộng hơn nhiều so với tòa nhà thông minh, đưa "sự thông minh" vào cốt lõi của chính việc cung cấp dịch vụ y tế.

Hiện nay, lĩnh vực chăm sóc sức khỏe và công nghệ đang trải qua sự thay đổi triệt để trên phạm vi toàn cầu với (1) Sự tham gia chủ động của người bệnh; (2) Phân tích dữ liệu/Trí tuệ nhân tạo; (3) Tự chăm sóc sức khỏe; (4) Thiết bị mang đeo có cảm biến sinh học; (5) Y tế từ xa/Chăm sóc sức khỏe từ xa; (6) Trao đổi dữ liệu y tế; (7) Chăm sóc sức khỏe tại nhà và (8) Điện toán đám mây (Arthur D Little).⁷

Sự bùng nổ của đại dịch Covid-19 càng thúc đẩy mạnh mẽ những sự chuyển đổi này. Điều này đang

khiến cho sự đổi mới và chuyển đổi số lĩnh vực y tế nói chung và bệnh viện nói riêng trở nên cấp thiết.

Được coi là hạ tầng công nghệ thông tin cơ bản không thể thiếu đối với bất kỳ bệnh viện nào khi chuyển đổi kỹ thuật số và xây dựng bệnh viện thông minh trong bối cảnh mới, HIS đang trải qua những thay đổi và cập nhật mang tính đột phá được dẫn dắt bởi những công nghệ 4.0 hiện đại như Trí tuệ nhân tạo - AI (Artificial Intelligence), Điện toán đám mây - Cloud, Internet vạn vật - IoT, Công nghệ thực thể ảo/thực thể tăng cường (AR-VR) ..., với kiến trúc cởi mở hơn, cho phép tích hợp trực tiếp với các giải pháp, hệ thống và thiết bị của bên thứ ba (ví dụ như trao đổi dữ liệu y tế HIE (Health Information Exchange) hay các giải pháp chăm sóc tại nhà) và cung cấp thông tin cho người bệnh tham gia chủ động hơn trong quá trình chăm sóc sức khỏe thông qua các website, apps... Toàn bộ dữ liệu về hành trình điều trị của người bệnh tại bệnh viện, không chỉ trong mà còn «trước» và «sau» khi tới viện sẽ được quản lý tập trung trên một nền tảng theo thời gian thực.

Cơ bản Hệ thống Thông tin Bệnh viện HIS (Hospital Information System) tại tất cả các quốc gia đều tập trung chủ yếu vào nhu cầu quản lý và điều hành của bệnh viện trên tất cả các khía cạnh, chẳng hạn như khám chữa bệnh, hành chính, tài chính... Cơ bản gồm các phân hệ chính:

- Đăng ký - đặt khám từ xa;
- Khám chữa bệnh Nội/Ngoại trú;
- Xét nghiệm/Chẩn đoán hình ảnh;
- Quản lý Dược, Vật tư;
- Thanh toán viện phí;
- Thống kê - Báo cáo.

Tại Việt Nam, Hệ thống Thông tin Bệnh viện HIS đã bắt đầu được đưa vào ứng dụng kể từ đầu những năm 2000, đi đầu bởi FPT, trở thành một cấu phần tin học y tế quan trọng và không thể thiếu với tất cả các bệnh viện. Nhìn chung, những Hệ thống Thông tin Bệnh viện HIS hiện nay tại Việt Nam vẫn còn khá nhiều bất cập như:

- + Công nghệ cũ, thời gian triển khai lâu do phải triển khai phần server và cài đặt client trên máy khách hàng.
- + Tốn chi phí license SQL Server và Windows Server
- + Rất khó khăn trong việc tích hợp với sản phẩm của nhà cung cấp khác
- + Chưa đồng bộ cùng các ứng dụng quản lý trên điện thoại, ứng dụng đặt lịch khám online và ứng dụng tư vấn khám bệnh từ xa.
- + Thiếu công cụ hỗ trợ, kiểm tra nhằm giảm thiểu tỷ lệ xuất toán bảo hiểm.

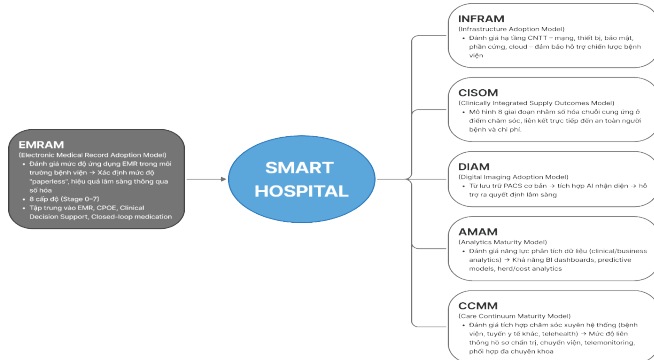
2. CÁC TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ BỆNH VIỆN THÔNG MINH

- Tiêu chuẩn Bệnh viện thông minh (BVTM) theo tổ chức HIMSS

Lý do lựa chọn tiêu chuẩn HIMSS:

HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society): Hiệp hội Hệ Thống Thông tin và Quản lý Chăm sóc Sức khỏe. HIMSS hiện nay được coi là chuẩn mực uy tín số 1 toàn cầu trong lĩnh vực y tế số hóa.

- HIMSS là tổ chức quốc tế hàng đầu trong y tế số
- HIMSS được áp dụng tại hàng nghìn bệnh viện toàn cầu
- HIMSS được các tổ chức quốc tế công nhận
- Các tiêu chí của HIMSS về BVTM
- Mô hình đánh giá mức độ trưởng thành của HIMSS



EMRAM⁸

Stage	Sự trưởng thành theo từng cấp độ
Stage 7	EMR hoàn chỉnh: HIE (trao đổi dữ liệu y tế bên ngoài), phân tích dữ liệu, quản trị, phục hồi sau thảm họa, bảo mật & quyền riêng tư
Stage 6	Quản lý thuốc, chế phẩm máu và sữa mẹ có hỗ trợ công nghệ; hệ thống báo cáo sự cố
Stage 5	Bác sĩ ghi chép sử dụng biểu mẫu cấu trúc; CDS (hỗ trợ quyết định lâm sàng) đầy đủ; bảo vệ thiết bị và chống xâm nhập
Stage 4	CPOE (đặt y lệnh điện tử); CDS theo hướng dẫn lâm sàng; ghi chép điều dưỡng và các chuyên ngành hỗ trợ; hỗ trợ liên tục hoạt động kinh doanh
Stage 3	Ghi chép điều dưỡng và chuyên ngành hỗ trợ; eMAR (ghi nhận cấp phát thuốc); bảo mật theo vai trò người dùng
Stage 2	Kho lưu trữ dữ liệu lâm sàng (CDR); khả năng liên thông nội bộ; bảo mật cơ bản
Stage 1	Các hệ thống hỗ trợ - xét nghiệm, chẩn đoán hình ảnh, nhà thuốc; PACS cho cả ảnh DICOM và không DICOM - đã cài đặt đầy đủ
Stage 0	Chưa cài đặt đủ 3 hệ thống hỗ trợ lâm sàng (xét nghiệm, hình ảnh, thuốc)

Từ Stage 5 trở lên là nền tảng vững chắc để triển khai bệnh viện thông minh (Smart Hospital).

INFRAM⁹

Stage	Sự trưởng thành theo từng cấp độ
Stage 7	Kiểm soát mạng linh hoạt và thích ứng qua SDN (mạng xác định bằng phần mềm); theo dõi sức khỏe tại nhà; Internet/TV theo yêu cầu
Stage 6	Xác thực trải nghiệm tự động qua hạ tầng SDN; tự động hóa hạ tầng và ứng dụng tại chỗ hoặc hybrid cloud
Stage 5	Video trên thiết bị di động; nhắn tin theo vị trí; tường lửa bảo mật nâng cao; quét liên kết trong email theo thời gian thực
Stage 4	Hợp trực tuyến đa bên; phủ sóng Wi-Fi toàn bệnh viện; khả năng hoạt động kép chủ động/dự phòng; VPN truy cập từ xa
Stage 3	Hệ thống phòng chống xâm nhập nâng cao; hạ tầng kiến trúc máy chủ dạng rack/tower/blade; QoS từ đầu cuối; chiến lược cloud công - tư rõ ràng
Stage 2	Phát hiện/phòng chống xâm nhập sơ cấp; chính sách bảo mật rời rạc; hệ thống quản lý mạng phân mảnh
Stage 1	Cấu hình mạng tĩnh; mạng không dây đơn LWAP; chuyển mạch cố định; không có trung tâm dữ liệu hoặc tự động hóa
Stage 0	Không có VPN, phát hiện xâm nhập, chính sách bảo mật, trung tâm dữ liệu hoặc kiến trúc điện toán

Từ cấp 5 trở lên: cho phép triển khai các ứng dụng chăm sóc từ xa, theo dõi bệnh nhân, AI phân tích thời gian thực - cốt lõi của Smart Hospital.

CISOM¹⁰

Stage	Sự trưởng thành theo từng cấp độ
Stage 7	Đạt được chuỗi cung ứng tích hợp lâm sàng, hỗ trợ chăm sóc y tế chính xác và cá nhân hóa. Quản lý truy xuất toàn bộ quá trình chăm sóc và sản phẩm theo từng bệnh nhân, giúp xác định điều kiện tối ưu cho từng nhóm dân số.
Stage 6	Minh bạch toàn bộ hành trình chăm sóc, truy xuất tự động quy trình điều trị và sản phẩm sử dụng, liên kết kết quả bệnh nhân với nhóm điều trị.
Stage 5	Tự động hóa và tích hợp chuỗi cung ứng tại điểm chăm sóc, truy xuất đầy đủ sản phẩm, quy trình điều trị và theo dõi sự cố hoặc thu hồi sản phẩm.

Stage	Sự trưởng thành theo từng cấp độ
Stage 4	Tích hợp chuỗi cung ứng vào chương trình lâm sàng, tối ưu quản lý tồn kho dựa trên nhu cầu điều trị của bệnh nhân.
Stage 3	Chiến lược chuỗi cung ứng giúp hiển thị tình trạng tồn kho toàn viện, tự động hóa tài chính và chuẩn hóa sản phẩm.
Stage 2	Theo dõi tồn kho và tự động hóa nhằm tối ưu chi phí và hiệu quả quản lý vật tư.
Stage 1	Có các quy trình chuỗi cung ứng cơ bản như một chức năng vận hành kinh doanh.
Stage 0	Quản lý tồn kho và vật tư hoàn toàn thủ công, chưa có chiến lược chuỗi cung ứng nào được xác định.

Từ Stage 5 trở lên, bệnh viện có thể truy xuất tự động toàn bộ vòng đời sản phẩm y tế, giúp đảm bảo an toàn người bệnh, giảm thất thoát và cá nhân hóa điều trị.

DIAM¹¹

Stage	Sự trưởng thành theo từng cấp độ
Stage 7	Đáp ứng cả 3 tiêu chí
Stage 6	Đáp ứng 2 trong 3 tiêu chí
Stage 5	Đáp ứng 1 trong 3 tiêu chí
Stage 4	Quản lý hình ảnh tích hợp toàn diện, chia sẻ hình ảnh giữa các bộ phận trong toàn bệnh viện
Stage 3	Quản trị hình ảnh và chiến lược hình ảnh; tích hợp quy trình và an toàn xử lý ảnh
Stage 2	Quản lý hình ảnh số cho nhiều loại hình ảnh trên toàn tổ chức
Stage 1	Quản lý hình ảnh số ở một số khu vực/dịch vụ nhất định
Stage 0	Không có hoặc rất hạn chế việc quản lý hình ảnh số

Từ Stage 4 trở lên, bệnh viện có nền tảng vững để tích hợp AI xử lý ảnh y học (X-ray, MRI...), hỗ trợ chẩn đoán và chia sẻ dữ liệu hình ảnh xuyên viện - nền tảng của bệnh viện thông minh.

CCMM¹²

Stage	Sự trưởng thành theo từng cấp độ
Stage 7	Hệ sinh thái chăm sóc sức khỏe liên kết đa nhà cung cấp, đa tổ chức, sử dụng tương tác tri thức chủ động (knowledge-driven engagement)
Stage 6	Phối hợp chăm sóc theo vòng lặp khép kín giữa các thành viên trong nhóm điều trị
Stage 5	Hồ sơ bệnh án toàn cộng đồng sử dụng dữ liệu thông minh, lấy người bệnh làm trung tâm
Stage 4	Phối hợp chăm sóc dựa trên dữ liệu có thể hành động, sử dụng hồ sơ bệnh án tương tác ngữ nghĩa (semantic interoperability)
Stage 3	Chuẩn hóa hồ sơ bệnh nhân sử dụng tương tác cấu trúc (structural interoperability)
Stage 2	Dữ liệu lâm sàng tập trung vào người bệnh với khả năng trao đổi giữa các hệ thống cơ bản
Stage 1	Trao đổi dữ liệu kiểu ngang hàng (peer-to-peer) đơn giản
Stage 0	Giao tiếp điện tử (e-communication) rất hạn chế hoặc không có

Từ Stage 5 trở lên, bệnh viện và các cơ sở y tế có thể chia sẻ hồ sơ bệnh án giữa nhiều tổ chức và tuyến điều trị, hỗ trợ triển khai Telehealth, chuyển tuyến, và quản lý bệnh mạn tính liên cơ sở - một trụ cột quan trọng của Smart Hospital và Y tế số quốc gia.¹³

Tiêu chí BVTM tại Việt Nam do Bộ Y tế ban hành:

Từ năm 2017, Bộ Y tế đã ban hành Thông tư số 54/2017/TT-BYT ngày 29/12/2017 về Bộ tiêu chí ứng dụng CNTT tại các cơ sở khám chữa bệnh gồm 08 nhóm tiêu chí về: Hạ tầng, phần mềm quản lý điều hành, HIS, RIS-PACS, LIS, tiêu chí phi chức năng, tiêu chí bảo mật và an toàn thông tin, EMR. Bộ tiêu chí chia mức độ UD CNTT tại bệnh viện thành 7 mức, các cơ sở đạt mức 6 trở lên được gọi là Bệnh viện thông minh và đạt mức 7 là có thể không sử dụng bệnh án giấy.

Với các khái niệm nêu trên và theo quy định tại Thông tư 54/2017/TT-BYT ngày 29/12/2017, bệnh viện ứng dụng công nghệ thông tin đạt mức 6 trở lên quy định tại Thông tư 54/2017/TT-BYT thì được gọi là bệnh viện thông minh, gồm các nhóm tiêu chí như sau:

- Hạ tầng đáp ứng mức 6;
- HIS đáp ứng mức 6;
- LIS đáp ứng mức nâng cao;
- PACS đáp ứng mức nâng cao, thay thế tất cả phim.
- EMR đáp ứng mức cơ bản;
- Quản lý điều hành đáp ứng mức nâng cao;
- Tiêu chí phi chức năng đáp ứng nâng cao;

- Bảo mật và an toàn thông tin đáp ứng nâng cao;
- Cho phép truy cập thông tin điện tử về người bệnh;
- Kho dữ liệu lâm sàng (CDR) tập trung bao gồm danh mục dùng chung, dược, chỉ định và kết quả xét nghiệm (nếu có);

Khả năng chia sẻ thông tin/dữ liệu (hiện tồn tại trong CDR) giữa các bên liên quan tham gia vào quá trình chăm sóc người bệnh.

- Hồ sơ điện tử bao gồm sinh hiệu (nhịp mạch, nhiệt độ, huyết áp), ghi chép của điều dưỡng, thông tin về thủ thuật/kỹ thuật/phẫu thuật của lần khám bệnh chữa bệnh được lưu trữ tập trung tại CDR¹⁴;
- Điện tử hóa tất cả các biểu mẫu ghi chép của bác sĩ, điều dưỡng với các biểu mẫu có cấu trúc bao gồm ghi chú diễn biến, tư vấn, danh sách các vấn đề, tóm tắt ra viện;

Quản lý thuốc theo quy trình khép kín, sử dụng mã vạch (bar code) hoặc các công nghệ khác để định danh tự động (như RFID), cấp phát thuốc tại giường bệnh, sử dụng công nghệ định danh tự động chẳng hạn như quét mã vạch trên bao bì thuốc và mã vạch ID bệnh nhân.

- Các bác sĩ có thể ra chỉ định trên môi trường điện tử;
- Quản lý toàn bộ chỉ định của dịch vụ bệnh nhân nội trú.

Danh sách các triệu chứng lâm sàng, kê đơn thuốc điện tử: tất cả thông tin thuốc đều sẵn sàng trên môi trường mạng nhằm hỗ trợ Hệ thống hỗ trợ ra quyết định lâm sàng (CDSS).

CDSS cấp độ 2, hỗ trợ quy trình/phác đồ điều trị dựa trên bằng chứng (các cảnh báo duy trì sức khỏe, dược):

- CDSS hỗ trợ việc kê đơn thuốc điện tử (đơn thuốc mới và kê lại đơn thuốc cũ);
- CDSS hỗ trợ kiểm tra tương tác thuốc/thuốc; Bộ quy tắc kiểm tra và phát hiện xung đột ban đầu trong chỉ định hoặc kê toa thuốc.

3. THỰC TIỄN ĐỐI CHIẾU TIÊU CHÍ BVTM VIỆT NAM VÀ THẾ GIỚI

Qua phân tích đối chiếu, có thể thấy Thông tư 54/2017/TT-BYT có nhiều điểm tương đồng với các mô hình đánh giá của HIMSS như EMRAM, INFRAM, DIAM, đặc biệt trong các khía cạnh về hạ tầng, bảo mật, bệnh án điện tử và hệ thống thông tin y tế.¹⁵ Chi tiết như sau:

Thông tư 54 - Nhóm tiêu chí	Mô hình HIMSS tương ứng	Ghi chú
1. Hạ tầng CNTT	INFRAM (Infrastructure Adoption Model)	Tương ứng toàn bộ: mạng, bảo mật, cloud, ảo hoá, mobile...
2. Phần mềm quản lý điều hành	Một phần liên quan đến AMAM hoặc EMRAM	Tập trung vào hỗ trợ vận hành, ít được chi tiết riêng trong HIMSS
3. Hệ thống HIS	EMRAM (EMR Adoption Model)	Chính xác là phần lõi EMRAM: từ CPOE, eMAR, CDS, clinical documentation...
4. Hệ thống RIS-PACS	DIAM (Digital Imaging Adoption Model)	Tương ứng đầy đủ: chia sẻ ảnh, AI ảnh, quản lý dữ liệu hình ảnh
5. Hệ thống LIS	Một phần nằm trong EMRAM, phần còn lại nằm ngoài scope	HIMSS không tách riêng LIS, mà xem nó như 1 module hỗ trợ clinical system
6. Tiêu chí phi chức năng (DR, backup, bảo trì)	INFRAM + EMRAM (Stage 7)	Disaster recovery là thành phần then chốt trong Stage 7 EMRAM
7. Bảo mật, an toàn thông tin	INFRAM (chính) + EMRAM (phụ)	INFRAM quản lý bảo mật mạng; EMRAM yêu cầu bảo vệ dữ liệu EMR
8. Hồ sơ bệnh án điện tử (EMR)	EMRAM	Bao trùm toàn bộ từ Stage 0 đến Stage 7

4. HƯỚNG PHÁT TRIỂN BVTM TẠI VIỆT NAM

Đề xuất mô hình BVTM tại Việt Nam sẽ gồm 3 trụ cột chính^{16,17}, chi tiết như sau:



TT	Trụ cột	Nội dung chính
1	Hạ tầng thông minh	Hạ tầng CNTT Trung tâm dữ liệu Hạ tầng mạng LAN/WAN, internet Cloud, IoT, thiết bị đầu cuối Hệ thống quản lý hạ tầng và hiển thị trung tâm Vận chuyển thông minh Hệ thống vận chuyển vật tư
1	Hạ tầng thông minh	Hệ thống vận chuyển mẫu Hệ thống thu gom rác và đồ vải Hệ thống xe tự hành Giải pháp vận hành hệ thống cấp cứu Quản lý tòa nhà thông minh Giải pháp quản lý năng lượng Giải pháp quản lý môi trường Giải pháp quản lý giám sát thông minh Giải pháp quản lý bãi đỗ xe Giải pháp quản lý ra-vào Giải pháp quản lý nguồn cung khí
2	Vận hành thông minh	HIS, LIS, RIS/PACS, EMR/EHR, e-Claim, tự động hóa quy trình hành chính, được, Dashboard, command center, quản lý giường bệnh, thiết bị, tài sản thông minh, hỗ trợ ra quyết định lâm sàng (CDSS), AI chẩn đoán hình ảnh, cảnh báo sớm, theo dõi từ xa, phòng mổ thông minh, cấp cứu-ICU, kiểm soát nhiễm khuẩn, thanh toán tự động
3	Dịch vụ thông minh	App bệnh nhân (đặt khám, theo dõi bệnh sử, tư vấn từ xa), kiosk tự đăng ký, tư vấn từ xa, hồ sơ cá nhân điện tử, tương tác đa kênh, Hệ thống quản lý tài chính, nhân sự, văn bản công việc, CSKH

Đề xuất hoàn thiện bộ tiêu chí BVTM của Việt Nam: Đề xuất Bộ Y tế nghiên cứu hoàn thiện bộ tiêu chí BVTM tại Thông tư 54/2017/TT-BYT theo hướng bệnh viện thông minh 4.0, phù hợp với xu hướng công nghệ hiện nay và định hướng chuyển đổi số ngành y tế Việt Nam đến 2030, giữ lại cấu trúc 8 nhóm tiêu chí từ Thông tư 54, nhưng điều chỉnh nội dung cho phù hợp theo xu hướng mới:

Gắn kết quả đánh giá với ràng buộc phân bổ ngân sách, đầu thầu, thanh toán BHYT, có tính bắt buộc.

Bổ sung các tiêu chí mới về AI, IoT, dữ liệu lớn, chăm sóc từ xa, hồ sơ sức khỏe cá nhân, an ninh mạng theo chuẩn mới, các chuẩn kết nối dữ liệu mới như HL7 FHIR.

Kết quả đánh giá theo thực chất: Chuyển từ “có/không” sang “mức độ hiệu quả, thực tế sử dụng, người dùng cuối”, hướng tới bỏ giấy hoàn toàn thay vì số hóa, cải thiện chất lượng dịch vụ/trải nghiệm của người dân như giảm thời gian chờ, bổ sung các tiêu chí đánh giá thực tế của người dùng cuối như bác sĩ, bệnh nhân.

Phân cấp 5 mức độ: Từ Số hóa cơ bản → Thông minh toàn diện thay vì từ mức 1 đến mức 7, ví dụ:

Cấp độ	Tên gọi
Cấp 1	Số hóa cơ bản
Cấp 2	Liên thông
Cấp 3	Tự động hóa
Cấp 4	Thông minh
Cấp 5	Toàn diện

3. KẾT LUẬN

Trước những nhu cầu thực tế của thị trường của Hệ thống Thông tin Bệnh viện HIS, các nhà cung cấp cần tập trung nghiên cứu, phân tích, xây dựng hệ thống trên nền tảng Cloud đúng nghĩa và làm chủ giải pháp, phát triển sản phẩm Hệ thống quản lý thông tin bệnh viện thông minh để cung cấp giải pháp chất lượng đáp ứng yêu cầu của các bệnh viện giúp đem lại các lợi ích định tính, định lượng và tài chính cho cả bệnh viện và bệnh nhân, cung cấp giải pháp công nghệ chất lượng với công nghệ mới (Cloud, SaaS, Microservice...) để dẫn đầu trên thị trường. Đặc biệt là giải quyết các bất cập của cơ sở y tế trong thanh

quyết toán bảo hiểm, tiếp đón khám chữa bệnh, thanh toán, phát thuốc và tạo kênh kết nối giữa người bệnh với cơ sở y tế.

Việc ứng dụng xây dựng theo hướng Web-based cũng hỗ trợ tối đa khả năng làm việc thuận tiện và di động của CBCN Bệnh viện, không mất công cài cắm (Windows form App), chỉ cần một máy tính (Laptop, PC ...) có kết nối internet là có thể làm việc được. Bên cạnh đó, mô hình Bệnh viện thông minh được lên kế hoạch để liên tục được nâng cấp, tích hợp với các hệ thống thông tin y tế-dịch vụ khác và ứng dụng các công nghệ hiện đại của Công nghiệp 4.0, đáp ứng nhu cầu thực tiễn của bệnh viện cũng như các xu hướng công nghệ-y tế ngày càng biến chuyển mạnh mẽ (Khám chữa bệnh từ xa, Liên thông dữ liệu y tế, Chăm sóc sức khỏe tại nhà, Tự chăm sóc, Sức khỏe di động, Tích hợp cảm biến sinh học).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Thủ tướng Chính phủ. Quyết định số 749/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”. 2020.
- [2] Bộ Y tế. Bộ tiêu chí ứng dụng công nghệ thông tin tại các cơ sở khám bệnh, chữa bệnh, Thông tư số 54/2017/TT-BYT ngày 29/12/2017 của Bộ trưởng Bộ Y tế. 2017.
- [3] Bộ Y tế. Chiến lược chuyển đổi số y tế Việt Nam đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, Quyết định 5316/QĐ-BYT duyệt chương trình chuyển đổi số y tế đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 của Bộ trưởng Bộ Y tế. 2020.
- [4] Cục CNTT Bộ Y tế. “Tiêu chí Bệnh viện thông minh tại Việt Nam”. 2018.
- [5] Jean A Balgrosky. Essentials of Health Information Systems and Technology. 2022.
- [6] World Health Organization. Digital health and smart hospitals. 2022.
- [7] Vikas Kharbanda, Samir Imran, Regien Sumo, Nitin Kenkere, Louay Saleh. “Hospital Information Systems for the digitally-enabled era”. *Arthur D Little*. 2020.
- [8] HIMSS. Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM). 2025. <https://www.himss.org/sites/hde/files/2022-01/emram-criteria.pdf>.
- [9] HIMSS. Infrastructure Adoption Model (INFRAM). 2025. <https://www.himss.org/maturity-models/infram/>
- [10] HIMSS. Clinically Integrated Supply Outcomes Model (CISOM). 2025. <https://gkc.himss.org/what-we-do-solutions/digital-health-transformation/maturity-models/clinically-integrated-supply-outcomes-model-cisom>
- [11] HIMSS. Digital Imaging Adoption Model (DIAM). *HIMSS Analytics*. 2022.
- [12] HIMSS. Continuity of Care Maturity Model (CCMM). *HIMSS Analytics*. 2022.
- [13] FPT Information System. Giải pháp FPT.eHospital – Hệ thống quản lý bệnh viện thông minh. 2023.
- [14] Viettel Solutions. Hệ thống HIS của Viettel – Giải pháp toàn diện cho bệnh viện số. 2024.
- [15] VNPT Health. Hệ thống quản lý bệnh viện VNPT-HIS. Tạp chí Y tế số. 2023.
- [17] Minh Lộ. Ứng dụng HIS Minh Lộ trong chuyển đổi số y tế tuyến tỉnh. Tạp chí Công nghệ Y tế Việt Nam. 2022.
- [18] Nguyễn, V. B. Thực trạng và thách thức triển khai HIS tại các bệnh viện công lập. Tạp chí Khoa học Y dược. 2021.

