

Nghiên cứu đề xuất một số giải pháp phát triển dữ liệu số ngành y tế tỉnh Kiên Giang

Research and propose some solutions to develop digital data in the health sector in Kien Giang province

Lữ Văn Cam^a, Nguyễn Gia Nhu^{b,c*}
Lu Van Cam^a, Nguyen Gia Nhu^{b,c*}

^aViễn thông Kiên Giang, Thành phố Rạch Giá, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam

^bKhoa Công nghệ thông tin, Trường Khoa học máy tính, Đại học Duy Tân, Đà Nẵng, Việt Nam

^cFaculty of Information Technology, School of Computer Sciences, Duy Tan University, 550000, Da Nang, Vietnam

^cViện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Cao, Đại học Duy Tân, Đà Nẵng, Việt Nam

^cInstitute of Research and Development, Duy Tan University, Da Nang, 550000, Vietnam

(Ngày nhận bài: 09/01/2022, ngày phản biện xong: 17/01/2022, ngày chấp nhận đăng: 21/01/2022)

Tóm tắt

Cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư đã tạo ra nhiều đột phá về công nghệ mới trong các lĩnh vực như trí thông minh nhân tạo, chế tạo rô-bốt, phát triển mạng internet, công nghệ in 3D, công nghệ nano, công nghệ sinh học, khoa học về vật liệu, lưu trữ năng lượng và tin học. Với ngành y học, công nghệ thông tin và truyền thông mang lại vô vàn lợi ích. Đội ngũ y bác sĩ cũng như những người dân sẽ được hưởng lợi từ công nghệ này. Có thể dễ dàng nhận thấy trong đợt dịch COVID-19, ứng dụng công nghệ 4.0 giúp cho việc khai báo y tế trở nên nhanh chóng và thuận tiện hơn. Đội phòng chống dịch của Việt Nam dễ dàng truy xuất nguồn gốc lây lan để ngăn chặn dịch bùng phát thành công. Mỗi người dân đều có hồ sơ số về sức khỏe cá nhân. Mỗi trạm y tế xã đều triển khai hoạt động quản lý trạm y tế xã trên môi trường số, như: tư vấn khám, chữa bệnh từ xa, triển khai hồ sơ bệnh án điện tử, thanh toán viện phí không dùng tiền mặt, đơn thuốc điện tử, công khai giá thuốc, giá trang thiết bị y tế, giá khám chữa bệnh... Từ đó, mang lại những giá trị thiết thực trong việc chăm sóc sức khỏe cho người dân cũng như sức khỏe cộng đồng. Mục tiêu tận dụng tối đa nền tảng công nghệ 4.0 vào việc xây dựng giải pháp số hóa dữ liệu ngành y tế để tiến tới việc triển khai hệ thống chăm sóc sức khỏe thông minh, khám chữa bệnh thông minh và quản trị y tế thông minh mang lại nhiều lợi ích cho người dân, cộng đồng và ngành y tế. Bài báo “Giải pháp phát triển dữ liệu số cho ngành y tế tỉnh Kiên Giang” nhằm mục đích ứng dụng nền tảng công nghệ 4.0 và khung kiến trúc chuyển đổi số của ngành y tế để xây dựng, định hướng, đề xuất lộ trình và công cụ, phần mềm triển khai vào thực tiễn trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

Từ khóa: Dữ liệu số y tế, chuyển đổi số y tế.

Abstract

The Fourth Industrial Revolution has created many new technological breakthroughs in areas such as artificial intelligence manufacturing, robotics, internet development, 3D printing, and nanotechnology, biotechnology, materials science, energy storage and informatics. For Medicine, information and communication technology brings countless benefits. Medical staff as well as the people will benefit from this technology. It can be easily seen that during the

* *Corresponding Author:* Nguyen Gia Nhu; Faculty of Information Technology, School of Computer Sciences, Duy Tan University, 550000, Da Nang; Institute of Research and Development, Duy Tan University, Da Nang, 550000, Vietnam
Email: nguyengianhu@duytan.edu.vn

Covid-19 epidemic, the application of 4.0 technology makes medical declaration faster and more convenient. Vietnam's epidemic prevention team easily traced the source of the spread to successfully prevent the outbreak. Each resident has a digital health record. Each commune health station implements commune health station management activities in the digital environment, such as: remote medical examination and treatment consultation, electronic medical record deployment, non-cash payment of hospital fees, and medical bills. electronic medicine. Publicize drug prices, medical equipment prices, medical examination and treatment prices... From there, bringing practical values in health care for people as well as community health. The goal is to make the most of the 4.0 technology platform in building a data digitization solution for the health sector to move towards the implementation of a smart healthcare system, smart medical examination and treatment, and smart health administration. It brings many benefits to the people, the community and the health sector. For those reasons, I have chosen and researched the topic " A Digital Data Development Solutions for the Health Sector in Kien Giang Province" with the aim of applying 4.0 technology platform and digital transformation architectural framework of the healthcare sector. to build, orient, propose a roadmap and implement tools and software into practice in Kien Giang province.

Keywords: digital data; medical number conversion.

1. Giới thiệu

Chuyên đổi số y tế là ứng dụng công nghệ thông tin một cách tổng thể và toàn diện. Trong đó, đặc biệt chú trọng tới các công nghệ số hiện đại dẫn đến sự thay đổi tích cực toàn bộ hoạt động y tế trong chăm sóc sức khỏe và phòng bệnh [6, 3].

Trong cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư, tiến bộ công nghệ sẽ tạo ra sự kết nối giữa thế giới thực, thế giới số và thế giới sinh vật hữu cơ,... sản sinh những công cụ sản xuất hội tụ giữa thế giới thực và thế giới số. Những thành phần điển hình của nền Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư bao gồm các công nghệ số như điện toán đám mây (Cloud Computing), dữ liệu lớn (Big Data), Internet vạn vật (Internet of Thing) và công nghệ thông minh như trí tuệ nhân tạo (AI), rô bốt, thực tế ảo, in 3D [6, 3].

Việc tư vấn khám chữa bệnh từ xa, qua điện thoại thông minh chỉ là bước khởi đầu. Công nghệ số cho phép phân tích, giải mã bản đồ gen để từ đó việc cung cấp thuốc men và dịch vụ y tế được cá thể hóa cho mỗi người dân. Các cảm biến IoT siêu nhỏ có thể được đặt bên trong cơ thể cho phép theo dõi diễn biến sức khỏe, ghi nhận từng thay đổi nhỏ nhất một cách tức thời. Các robot tự hành bằng công nghệ nano có thể chu du trong mạch máu để dọn dẹp sạch mỡ máu. Người dân có thể chữa trực tiếp tự chữa bệnh cho mình, nhưng họ có thể cảm nhận được mọi sự thay đổi, và khi có chuyện xảy ra

thì bác sĩ có thể nhanh nhất đưa ra lời khuyên [1, 62].

Quá trình chuyển đổi số sẽ tác động, dẫn đến thay đổi tích cực các hoạt động của ngành y tế theo ba nhóm nội dung chính: Thứ nhất, tác động đến cách thức lãnh đạo, quản lý, chỉ đạo điều hành trong nội bộ của các cơ quan, đơn vị trong ngành y tế, hướng đến cách thức lãnh đạo, quản lý công việc và ra quyết định chính xác, kịp thời, hiệu quả dựa trên nền tảng công nghệ số; thứ hai, tác động trực tiếp đến việc cung cấp và tiếp cận dịch vụ y tế từ phương thức truyền thống sang phương thức dựa trên nền tảng công nghệ số, góp phần đẩy mạnh việc cung cấp và tiếp cận dịch vụ y tế nhanh chóng, kịp thời, mọi lúc, mọi nơi; thứ ba, tác động tới cách thức làm việc, giao tiếp của đội ngũ cán bộ, thầy thuốc và người lao động trong ngành y tế, chuyển đổi phương thức làm việc từ môi trường truyền thống sang môi trường số, hình thành “người thầy thuốc số” [6, 3].

Với sự phát triển công nghệ cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư, xu hướng y tế số phát triển mạnh tập trung vào 4 lĩnh vực: chăm sóc sức khỏe người dân, quản lý, giám sát và theo dõi sức khỏe từ xa, ứng dụng trí tuệ nhân tạo và phân tích dữ liệu trong y khoa, tái cơ cấu bộ máy quản lý y tế và bảo hiểm y tế.

2. Đánh giá hiện trạng ứng dụng công nghệ thông tin và mục tiêu chuyển đổi số ngành y tế tỉnh Kiên Giang

2.1. Tổng quan về ứng dụng CNTT tỉnh Kiên Giang

2.1.1. Hạ tầng CNTT tại các cơ quan nhà nước

Hạ tầng CNTT các cơ quan nhà nước được quan tâm đầu tư, nâng cấp, cơ bản đáp ứng yêu cầu. Tỷ lệ cán bộ, công chức, viên chức (CBCCVC) trên địa bàn tỉnh được trang bị máy tính sử dụng trong công việc bình quân đạt 97,5%. Trong đó, cấp tỉnh và cấp huyện đạt 100%, cấp xã đạt 95% [5, 3].

Đến nay, 100% các sở, ban, ngành tỉnh, UBND các huyện, thành phố và UBND các xã, phường, thị trấn có mạng nội bộ và kết nối Internet. Hệ thống mạng truyền số liệu chuyên dùng của các cơ quan Đảng, nhà nước đã kết nối cho 100% các sở ngành tỉnh, UBND cấp huyện (chưa triển khai đến cấp xã) [5]. 100% cơ quan nhà nước cấp tỉnh và cấp huyện đã trang bị thiết bị tường lửa nhằm nâng cao năng lực, chất lượng mạng truyền số liệu chuyên dùng phục vụ hoạt động của các cơ quan nhà nước trên địa bàn tỉnh và đảm bảo an toàn thông tin [5, 3].

2.1.2. Các hệ thống nền tảng cơ sở dữ liệu dùng chung

Năm 2020, tỉnh Kiên Giang đã cơ bản hoàn thành việc triển khai nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu dùng chung cấp tỉnh (LGSP) và các dịch vụ nền tảng: đăng nhập một lần (SSO) cho các hệ thống thông tin (HTTT) tỉnh; tích hợp, chia sẻ, kết nối liên thông trao đổi dữ liệu, kết nối vào nền tảng chia sẻ, liên thông dữ liệu quốc gia (NGSP) để trao đổi thông tin thông suốt với các HTTT, CSDL của các tỉnh, thành phố, các bộ, ngành trung ương [5, 4].

2.1.3. Hình thành cơ sở dữ liệu chuyên ngành

Xác định dữ liệu là yếu tố trọng tâm để phát triển Chính phủ điện tử, Chính phủ số phục vụ người dân, doanh nghiệp ngày càng tốt hơn. Các hệ thống thông tin tiêu biểu [5, 4]:

Hệ thống một cửa điện tử và dịch vụ công trực tuyến các sở, ban ngành, UBND các huyện, thành phố, UBND các xã, phường, thị trấn trên địa bàn tỉnh [5, 4].

Ngành tài nguyên và môi trường: xây dựng và triển khai các HTTT công khai thông tin về tài nguyên và môi trường, xây dựng hồ sơ địa chính và CSDL quản lý đất đai, hệ thống liên thông xử lý thủ tục hành chính liên thông lĩnh vực đất đai từ văn phòng đăng ký đất đai và chi nhánh tại các huyện, thành phố [5, 4].

Ngành y tế: Ứng dụng phần mềm quản lý khám chữa bệnh tại các bệnh viện, trung tâm y tế, trạm y tế... giúp ngành thực hiện tốt công tác quản lý bệnh nhân, quản lý thuốc, khám chữa bệnh trên phạm vi toàn tỉnh... Từng bước hình thành và phát triển CSDL toàn diện ngành y tế [5, 4].

Ngành giáo dục và đào tạo: sử dụng phần mềm quản lý trường học, sổ liên lạc điện tử, phần mềm quản lý nhân sự ngành giáo dục, quản lý thống kê giáo dục [5, 5].

Ngành tư pháp: xây dựng CSDL lý lịch tư pháp và chương trình quản lý hộ tịch đến cấp xã, hệ thống CSDL về hợp đồng, giao dịch đã được công chứng trên địa bàn tỉnh Kiên Giang, phần mềm quản lý hộ tịch [5, 5].

Ngành kế hoạch - đầu tư: sử dụng HTTT về hộ kinh doanh trên địa bàn tỉnh Kiên Giang [5, 5].

Ngành công thương: triển khai hệ thống phát triển thương mại điện tử cho hộ kinh doanh, doanh nghiệp, hợp tác xã trên địa bàn tỉnh [5, 5].

2.1.4. An toàn thông tin

Trong những năm qua, tỉnh Kiên Giang đã quan tâm, chỉ đạo thực hiện quyết liệt công tác bảo đảm an toàn thông tin các HTTT trên địa bàn tỉnh Kiên Giang. Ban hành Quyết định số 1350/QĐ-UBND ngày 10/6/2020 về quy chế quản lý, vận hành và khai thác Trung tâm dữ liệu tỉnh Kiên Giang nhằm đảm bảo các HTTT

được vận hành thông suốt, ổn định và an toàn thông tin [5, 8].

2.2. Tổng quan về hiện trạng ứng dụng CNTT trong ngành y tế tỉnh Kiên Giang

2.2.1. Mô hình tổ chức hệ thống ngành y tế

✓ Hệ thống Y tế công lập:

Stt	Tuyến	Số lượng cơ sở y tế
1	Tuyến tỉnh	11 Bệnh viện/Trung tâm
2	Tuyến huyện	15 Trung tâm y tế
3	Tuyến xã	144 trạm y tế
Tổng		170

✓ Hệ thống y tế tư nhân:

Stt	Lĩnh vực	Số lượng cơ sở y tế
1	Lĩnh vực y	942 cơ sở khám chữa bệnh
2	Lĩnh vực dược	1.494 cơ sở kinh doanh dược
Tổng		2436

2.2.2. Hạ tầng CNTT ngành y tế

2.2.2.1. Đường truyền kết nối dữ liệu:

100% các đơn vị trong ngành y tế sử dụng hệ thống mạng LAN kết nối nội bộ trong đơn vị và sử dụng mạng truyền số liệu chuyên dùng, mạng Internet để kết nối chia sẻ dữ liệu giữa các đơn vị, cơ quan liên quan. Đường truyền tại Sở Y tế đã được kết nối với hệ thống mạng dùng chung của tỉnh.

2.2.2.2. Hệ thống máy chủ:

Hệ thống máy chủ: ngành y tế chưa có hệ thống máy chủ dùng chung cho toàn bộ cơ sở dữ liệu của ngành nên chưa kết nối liên thông được các dữ liệu của ngành y tế trong toàn tỉnh; một số cơ sở dữ liệu thực hiện trực tuyến, có hệ thống máy chủ thuộc các đơn vị cung cấp dịch vụ được các cơ quan trực thuộc Bộ Y tế triển khai. Đối với cơ sở dữ liệu quản lý khám chữa bệnh (HIS), quản lý trạm y tế xã phường, quản lý hồ sơ sức khỏe cá nhân hệ thống máy chủ được đặt tại Trung tâm IDC của các đơn vị triển khai [7, 4].

2.2.2.3. Hạ tầng mạng nội bộ:

Hệ thống mạng nội bộ (LAN): 100% các đơn vị trong ngành y tế sử dụng hệ thống mạng LAN kết nối nội bộ trong đơn vị..

2.2.2.4. Hệ thống hội nghị truyền hình:

Hiện tại Sở Y tế đang xây dựng kế hoạch triển khai Hệ thống hội nghị truyền hình trực tuyến tại điểm cầu Sở Y tế kết nối đến trên 20 điểm cầu các bệnh viện, trung tâm y tế.

2.2.2.5. Triển khai hệ thống wifi:

Các cơ sở y tế có trang bị hệ thống wifi nhưng chỉ phục vụ chính cho công tác quản lý tại đơn vị. Chưa có hệ thống wifi cho người dân sử dụng để tương tác với ngành y tế khi đi khám chữa bệnh.

2.2.2.6. Hệ thống camera giám sát:

Tại Sở Y tế, các bệnh viện tuyến tỉnh và các trung tâm y tế đã triển khai hệ thống camera giám sát để theo dõi, giám sát tình hình hoạt động tại đơn vị. Tuy nhiên chưa triển khai ứng dụng các hệ thống camera nhận dạng thông minh.

2.2.3. Nguồn nhân lực ứng dụng CNTT: Sở Y tế đã thành lập Tổ quản lý Công nghệ thông tin ngành Y tế tỉnh Kiên Giang, gồm 11 cán bộ tại các đơn vị trong ngành.

2.2.4. Triển khai ứng dụng CNTT trong ngành y tế tỉnh Kiên Giang

2.2.4.1. Ứng dụng CNTT trong lĩnh vực cải cách hành chính

Bảng 2.4. Số liệu dịch vụ công ngành y tế trên cổng thông tin dịch vụ công cấp tỉnh

Stt	Mức độ	Số lượng thủ tục hành chính	Tỉ lệ
1	Mức 2	17	15,59%
2	Mức 3	40	36,69%
3	Mức 4	52	47,71%
Tổng		109	

2.2.4.2. Ứng dụng CNTT trong quản lý chuyên môn, nghiệp vụ

a. Phần mềm quản lý khám chữa bệnh (HIS) và bệnh án điện tử (EMR)

Tại 100% bệnh viện tuyến tỉnh, trung tâm y tế tuyến huyện và trạm y tế tuyến xã, phường đã sử dụng phần mềm quản lý khám chữa bệnh ứng dụng vào công tác quản lý khám chữa bệnh... [7, 2] đáp ứng việc kết nối liên thông dữ liệu KCB và thanh toán BHYT với cổng giám định Bảo hiểm Xã hội Việt Nam, liên thông cổng tích hợp dữ liệu y tế. Tuy nhiên, hiện tại chưa có đơn vị nào đạt chuẩn bệnh án điện tử.

b. Hệ thống thông tin xét nghiệm (LIS)

100% các bệnh viện tuyến tỉnh và trung tâm y tế tuyến huyện đã triển khai hệ thống LIS [7, 2] và thực hiện kết nối liên thông trả kết quả xét nghiệm với phần mềm HIS.

c. Hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS/PACS)

Hiện tại, Sở Y tế đã xây dựng đề án triển khai hệ thống RIS/PACS cho BVĐK tỉnh Kiên Giang, theo lộ trình thực hiện sẽ triển khai áp dụng chính thức hệ thống RIS/PACS kết nối với phần mềm HIS tại BVĐK tỉnh Kiên Giang trong năm 2021-2022 và sẽ triển khai nhân rộng hệ thống đến các cơ sở y tế (CSYT) trong toàn tỉnh.

d. Hệ thống đăng ký khám bệnh từ xa

Từ năm 2019, Sở Y tế đã xây dựng kế hoạch phối hợp các doanh nghiệp xây dựng Hệ thống tổng đài đặt lịch khám chữa bệnh cho các CSYT trên toàn tỉnh. Đến nay, hệ thống đã triển khai cho 02/15 TTYT tuyến huyện (Giồng Riềng và Vĩnh Thuận) và 01/06 bệnh viện tuyến tỉnh (BVĐK tỉnh Kiên Giang).

e. Giải pháp thanh toán trực tuyến

Đối với tuyến tỉnh, BVĐK tỉnh Kiên Giang đã triển khai chính thức thanh toán viện phí không dùng tiền mặt qua thẻ khám bệnh thông

minh của ngân hàng có kết nối với phần mềm HIS. Đối với tuyến huyện, 03 TTYT (Giang Thành, Hòn Đất, Rạch Giá) đang triển khai ứng dụng thanh toán viện phí không dùng tiền mặt trên ví điện tử tuy nhiên chưa kết nối với phần mềm HIS.

f. Giải pháp hóa đơn điện tử, chữ ký số

Tính đến hiện tại, đã có 114 cơ sở y tế đã triển khai thanh toán hóa đơn điện tử tích hợp chữ ký số, cụ thể: tuyến tỉnh đạt 100%, tuyến huyện đạt 93,3% và 94/145 cơ sở y tế tuyến xã (đạt 64,9%).

g. Ứng dụng di động

Đối với công tác dự phòng: Sở Y tế đã triển khai phần mềm nCovi, Bluezone, Vietnam Health Declaration... đến các CSYT trên địa bàn để theo dõi và cập nhật kịp thời tình hình dịch bệnh covid-19 trên địa bàn tỉnh.

Đối với công tác khám chữa bệnh: hiện trạng các CSYT vẫn chưa triển khai các ứng dụng di động vào công tác điều trị và khám chữa bệnh cho người dân.

h. Hệ thống gọi số xếp hàng và bắt số tự động

Hệ thống gọi số xếp hàng và bắt số tự động được xây dựng và triển khai nhằm giải quyết tình trạng bệnh nhân chờ đợi, chen lấn khi đăng ký và chờ khám bệnh, góp phần giữ trật tự và hỗ trợ quá trình khám chữa bệnh được nhanh chóng hơn. Hiện nay, hệ thống đã được triển khai đến 11/15 TTYT tuyến huyện và 04/06 Bệnh viện tuyến tỉnh.

i. Phần mềm quản lý trạm y tế xã/phường/thị trấn

Trên địa bàn tỉnh Kiên Giang có 158/159 cơ sở y tế (bao gồm 143/144 cơ sở y tế tuyến xã/phường/thị trấn và 15/15 cơ sở y tế tuyến huyện/thành phố, còn 01 cơ sở y tế tuyến xã/phường/thị trấn không có chức năng quản lý) đã triển khai phần mềm quản lý trạm y tế xã, phường/thị trấn đáp ứng 23 tiêu chí theo

Quyết định số 3235/QĐ-BYT ngày 12/08/2020 của Bộ trưởng Bộ Y tế.

Mặc dù phần mềm quản lý trạm y tế xã/phường/thị trấn đã được triển khai, nhưng đến nay tại các CSYT tuyến xã/phường/thị trấn vẫn còn đang sử dụng song song nhiều phần mềm khác nhau nên gây khó khăn trong công tác quản lý tại trạm y tế, đồng thời không đáp ứng theo quan điểm chỉ đạo của Bộ Y tế tại công văn số 4863/BYT-CNTT ngày 14/09/2020 về việc triển khai một phần mềm quản lý duy nhất tại trạm y tế.

j. Triển khai hệ thống quản lý hồ sơ sức khỏe cá nhân

Căn cứ theo Quyết định số 831/QĐ-BYT, tỉnh Kiên Giang đã xây dựng đề án triển khai phần mềm quản lý hồ sơ sức khỏe (HSSK) điện tử cho các trạm y tế tuyến xã/phường/thị trấn trong toàn tỉnh. Tính đến ngày 30/04/2021, tổng số hồ sơ đã tạo lập trên Hệ thống quản lý hồ sơ sức khỏe cá nhân của toàn tỉnh là 50,824 hồ sơ, chiếm 2,95% dân số trên địa bàn tỉnh (dân số tỉnh Kiên Giang tính đến tháng 01/2021 là 1.728.869 người). Tuy nhiên, dữ liệu hồ sơ được tạo lập chỉ là gồm những thông tin cơ bản, không đầy đủ tất cả các tiêu chí theo quyết định 831 của Bộ Y tế ban hành.

k. Kết nối quản lý được

Thông kê đến thời điểm hiện tại, trên địa bàn tỉnh Kiên Giang đã có 827/1.494 cơ sở kinh doanh được kết nối liên thông với cổng được quốc gia, chiếm 55% các cơ sở kinh doanh được trên toàn tỉnh.

2.2.4.3. Ứng dụng CNTT trong quản lý chỉ đạo điều hành

a. Phần mềm quản lý nguồn nhân lực, quản lý đào tạo, chỉ đạo tuyến, nghiên cứu khoa học:

Tại Sở Y tế: đang triển khai thử nghiệm phần mềm vào công tác quản lý công chức, viên chức, quản lý đào tạo và chỉ đạo tuyến tại các đơn vị trực thuộc Sở Y tế.

Tại các CSYT: tuyến tỉnh có 02/06 bệnh viện đã triển khai chính thức phần mềm; tuyến huyện/thành phố có 03/15 TTYT đang triển khai thử nghiệm.

b. Phần mềm quản lý văn bản và điều hành

Tại các CSYT tuyến tỉnh: 06/06 bệnh viện chưa có phần mềm quản lý văn bản nội bộ nên khi nhận văn bản từ Sở Y tế, việc lưu hành văn bản nội bộ được xử lý một cách thủ công;

Tại các CSYT tuyến huyện: có 05 trung tâm y tế đang triển khai phần mềm quản lý văn bản và điều hành của doanh nghiệp khác cho phép nhận văn bản từ Sở Y tế và luân chuyển nội bộ trong trung tâm trên phần mềm; 10 trung tâm y tế còn lại chưa ứng dụng phần mềm nội bộ trong quản lý văn bản.

c. Phần mềm quản lý tài sản, trang thiết bị

Về công tác quản lý tài sản, trang thiết bị, toàn tỉnh có 06 cơ sở y tế đã triển khai phần mềm, cụ thể: tại Sở Y tế hiện chưa có phần mềm quản lý tài sản trang thiết bị, tại các bệnh viện tuyến tỉnh chưa triển khai phần mềm quản lý tài sản trang thiết bị.

Tại các trung tâm y tế huyện/thành phố: hiện có 06 trung tâm y tế đã triển khai phần mềm.

d. Quản lý tài chính, kế toán

Hiện nay tại các cơ sở y tế đều sử dụng phần mềm trong công tác quản lý tài chính kế toán, có 02 phần mềm đang được sử dụng là Misa và DAS10 của Bộ Tài chính.

e. Quản lý nghiên cứu khoa học, quản lý chất lượng bệnh viện

Hiện nay vẫn chưa có CSYT trên địa bàn tỉnh sử dụng phần mềm trong quản lý nghiên cứu khoa học và quản lý chất lượng vào công tác quản lý tại đơn vị.

f. Trang thông tin điện tử

Hiện nay ngoài hai đơn vị mới thành lập là Bệnh viện Tâm thần và Bệnh viện Ung Bướu,

các đơn vị còn lại đều đã triển khai trang thông tin điện tử.

g. Thư điện tử nội bộ

Hiện tại đối với cán bộ công chức, viên chức đã được Sở Thông tin và Truyền thông cung cấp tài khoản thư điện tử công vụ @kiengiang.gov.vn nhằm phục vụ trong công tác trao đổi công việc đáp ứng theo yêu cầu tại Chỉ thị số 34/2008/CT-TTg ngày 03/12/2008 của Thủ tướng Chính phủ.

2.2.4.4. Cơ sở dữ liệu ngành y tế tỉnh Kiên Giang

a. Hệ thống lưu trữ

Hiện tại, các nền tảng cơ sở dữ liệu được kết nối riêng lẻ từ các phần mềm, ứng dụng tại các cơ sở y tế trong tỉnh đến cổng dữ liệu tập trung Bộ Y tế như: Cổng BHXH, Cổng Dược Quốc gia, Cổng Đơn thuốc điện tử, Hồ sơ sức khỏe... cho phép các CSYT khi khám chữa bệnh sẽ truyền các thông tin khám chữa bệnh lên cổng dữ liệu của Bộ Y tế.

Đối với cơ sở dữ liệu dùng chung của tỉnh đã được bổ sung thêm các dữ liệu báo cáo của các phòng chức năng và các trung tâm, chi cục trực thuộc Sở Y tế.

b. Trung tâm điều hành y tế

Đã hình thành và phát triển một số cơ sở dữ liệu chuyên ngành phục vụ công tác quản lý điều hành chung của tỉnh và Bộ Y tế như: Cơ sở dữ liệu quản lý khám chữa bệnh và thanh toán bảo hiểm y tế; Cơ sở dữ liệu tiêm chủng; Cơ sở dữ liệu hồ sơ sức khỏe công dân; Cơ sở dữ liệu quản lý cung ứng thuốc và kiểm soát kê đơn thuốc tại một số nhà thuốc, trạm y tế.

Tuy nhiên các cơ sở dữ liệu chưa có sự kết nối, liên thông để hình thành cơ sở dữ liệu chung về y tế địa phương đảm bảo lưu trữ, quản lý đầy đủ các số liệu tập trung của ngành y tế tại địa phương và kết nối liên thông được với Trung tâm Dữ liệu y tế quốc gia.

2.3. Mục tiêu chuyển đổi số ngành y tế tỉnh Kiên Giang

2.3.1. Mục tiêu tổng thể

Ứng dụng phát triển công nghệ số, công nghệ thông minh trong y tế nhằm góp phần xây dựng hệ thống y tế tỉnh hiện đại, chất lượng, công bằng, hiệu quả và hội nhập quốc tế; hỗ trợ người dân dễ dàng tiếp cận thông tin y tế để sử dụng các dịch vụ y tế có hiệu quả cao nhất ở mọi lúc, mọi nơi. Đồng thời, tăng cường công tác quản lý nhà nước theo hướng khoa học, chính xác, kịp thời, góp phần hoàn thiện mục tiêu xây dựng Chính phủ điện tử.

2.3.2. Mục tiêu cụ thể

2.3.2.1. Về mục tiêu phát triển chính quyền số trong y tế

Nâng cấp 57 dịch vụ công lên mức 4, mục tiêu đạt 100% (109/109 thủ tục) dịch vụ công trực tuyến mức độ 4; [6, 7]

100% hồ sơ công việc tại Sở Y tế và các CSYT được xử lý trên môi trường mạng (trừ hồ sơ công việc thuộc phạm vi bí mật nhà nước) [6, 7];

100% chế độ báo cáo, chỉ tiêu tổng hợp báo cáo định kỳ và báo cáo thống kê trong lĩnh vực y tế phục vụ sự chỉ đạo, điều hành của Bộ Y tế được kết nối, tích hợp, chia sẻ dữ liệu số trên Hệ thống thông tin báo cáo Quốc gia [6, 7];

80% các hệ thống thông tin y tế có yêu cầu chia sẻ, kết nối thông tin được kết nối, liên thông qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu y tế; thông tin của người dân, doanh nghiệp được số hóa và lưu trữ tại cơ sở dữ liệu quốc gia y tế [6, 7];

Đảm bảo 100% các thông tin về giá thuốc, giá trang thiết bị y tế, giá vật tư y tế, giá sinh phẩm chẩn đoán, giá khám chữa bệnh, giá niêm yết, giá đấu thầu,... được công khai trên Cổng công khai y tế, Cổng công khai giá các thiết bị y tế.

Trung tâm tích hợp dữ liệu y tế tập trung và trung tâm điều hành y tế thông minh đặt tại Sở Y tế có thể kết nối dữ liệu đến 100% các cơ sở khám, chữa bệnh trên toàn tỉnh; có khả năng thiết lập hội chẩn từ xa tới 100% các cơ sở khám, chữa bệnh trên địa bàn.

2.3.2.2. Phát triển xã hội số trong y tế

100% các bệnh viện tuyến tỉnh, chuyên khoa, trung tâm y tế huyện/thành phố triển khai phần mềm quản lý khám chữa bệnh liên thông dữ liệu về trung tâm tích hợp dữ liệu của Sở Y tế [6, 8];

100% các đơn vị sự nghiệp, cơ sở khám, chữa bệnh ứng dụng công nghệ thông tin trong giao tiếp với người dân và áp dụng thanh toán không dùng tiền mặt hoặc thanh toán bằng thiết bị di động [6, 7];

100% các bệnh viện, trung tâm y tế tuyến huyện/thành phố triển khai nền tảng tư vấn khám chữa bệnh từ xa [6, 8];

100% các bệnh viện tuyến tỉnh triển khai thực hiện việc thay phim bằng việc luân chuyển các ảnh chụp qua môi trường mạng để bảo đảm thông tin được chuyển tải đầy đủ và tiết kiệm chi phí in ấn [6, 8];

100% các cơ sở khám bệnh, chữa bệnh triển khai đăng ký khám, chữa bệnh trực tuyến thông qua tổng đài đăng ký khám chữa bệnh; 100% các cơ sở khám chữa bệnh triển khai đăng ký khám bệnh qua ứng dụng trên điện thoại thông minh [6, 8];

100% cán bộ, nhân viên ngành y tế tham gia mạng kết nối y tế Việt Nam [6, 8];

2.3.2.3. Chuyển đổi số trong phòng bệnh và chăm sóc sức khỏe người dân

100% người dân được định danh (ID) y tế duy nhất và có hồ sơ sức khỏe điện tử cá nhân; các cơ sở y tế sử dụng hồ sơ sức khỏe điện tử trong khám, chữa bệnh [6, 8];

100% cán bộ y tế (bác sĩ, dược sĩ, cán bộ, công chức, viên chức ngành y tế) được định danh [6, 8];

100% các trạm y tế xã được tin học hóa theo hướng dẫn tại Quyết định số 3235/QĐ-BYT ngày 12/08/2020 của Bộ trưởng Bộ Y tế [6, 8];

100% các trạm y tế xã có khả năng tiếp nhận, khám chữa bệnh cho nhân dân trên địa bàn, mỗi người dân có thể sử dụng dịch vụ tư vấn, khám chữa bệnh từ xa; thanh toán viện phí không dùng tiền mặt; kiểm tra giá thuốc và giá khám chữa bệnh qua mạng;

100% người dân có hồ sơ sức khỏe EMR kết nối với các hệ thống thông tin bệnh viện và hệ thống phần mềm quản lý trạm y tế xã [6, 8];

Người dân có thể giám sát hành trình xe cứu thương trên ứng dụng di động, được bác sĩ theo dõi, tư vấn khi được vận chuyển trên xe cứu thương;

2.3.2.4. Chuyển đổi số trong khám bệnh, chữa bệnh

Mục tiêu chọn 06 bệnh viện, trung tâm y tế trên toàn tỉnh chuyển đổi số thành công, triển khai hồ sơ bệnh án EMR không sử dụng bệnh án giấy, thanh toán viện phí điện tử không dùng tiền mặt theo quy định tại Thông tư số 46/2018/TT-BYT ngày 28/12/2018 của Bộ Y tế.

Các bệnh viện và trung tâm y tế còn lại đạt tối thiểu mức 4, theo Thông tư số 54/2017/TT-BYT ngày 29/12/2017 của Bộ trưởng Bộ Y tế.

2.4. Đánh giá hiện trạng:

2.4.1. Ưu điểm:

Nhìn chung việc đẩy mạnh phát triển và ứng dụng CNTT ngành y tế đã đạt được những kết quả bước đầu rất cơ bản, đã góp phần tháo gỡ nhiều khó khăn, vướng mắc, tạo thuận lợi cho người dân và doanh nghiệp, nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước ở mức độ Chính quyền điện tử.

Kết cấu hạ tầng, thiết bị ứng dụng công nghệ thông tin trong ngành y tế thời gian vừa qua đã được quan tâm đầu tư.

Số lượng cán bộ quản lý, nhân viên y tế có kỹ năng ứng dụng công nghệ thông tin từng bước đã được nâng lên.

Ứng dụng công nghệ thông tin đã được đẩy mạnh trong công tác quản lý, chỉ đạo điều hành và trong hoạt động chuyên môn của ngành.

2.4.2. Tồn tại, hạn chế

Việc triển khai ứng dụng CNTT tại các CSYT từ trước đến nay chủ yếu bằng nguồn ngân sách sự nghiệp, hay nguồn vốn tự chủ của đơn vị còn hạn hẹp. Việc đầu tư, mua sắm trang thiết bị rải rác qua nhiều thời kỳ khác nhau và thường tập trung nhiều nhất vào nhu cầu cấp thiết. Chưa được quan tâm đầu tư đúng mức cho các thiết bị mạng, an toàn dữ liệu, an ninh thông tin.

Hạ tầng công nghệ thông tin của các đơn vị khám chữa bệnh chủ yếu mới đạt mức 2, 3/7 theo tiêu chí đánh giá mức độ ứng dụng CNTT quy định tại Thông tư 54/2017/TT-BYT, vì vậy việc triển khai các ứng dụng bệnh án điện tử, bệnh viện thông minh còn gặp nhiều khó khăn, thách thức.

Nhân sự có chuyên môn nghiệp vụ về CNTT tuy đã được sự quan tâm đào tạo nhưng nhìn chung vẫn chưa đáp ứng được yêu cầu, đội ngũ cán bộ chuyên trách về CNTT còn thiếu, khó triển khai hoặc tiếp nhận các dự án lớn đòi hỏi phải có chuyên môn cao.

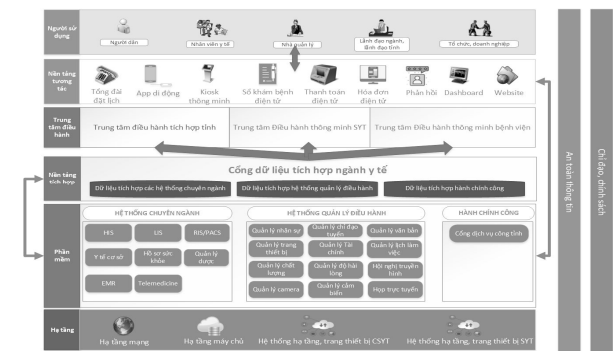
Hệ thống cơ sở dữ liệu ngành y tế trong tỉnh chưa có hệ thống nền tảng tập trung, các dữ liệu cấp thiết chưa được số hóa và kết nối, chia sẻ như hồ sơ sức khỏe điện tử, bệnh án điện tử, kết quả chuẩn đoán hình ảnh cận lâm sàng,....

3. Đề xuất giải pháp và kết quả phát triển dữ liệu số ngành y tế tỉnh Kiên Giang

3.1. Đề xuất Khung kiến trúc phát triển dữ liệu số Ngành Y tế tỉnh Kiên Giang

3.1.1. Đề xuất khung kiến trúc phát triển dữ liệu số:

Căn cứ kết quả nghiên cứu cơ sở pháp lý về chuyển đổi số ngành y tế tại mục I và nền tảng công nghệ, phân tích hiện trạng và các điều kiện thực tiễn về ứng dụng CNTT đối với ngành y tế tỉnh Kiên Giang, đề xuất khung kiến trúc chuyển đổi số ngành y tế, giai đoạn 2021-2025, như sau:



Hình 3.1: Khung kiến trúc chuyển đổi số ngành y tế tỉnh Kiên Giang, giai đoạn 2021 - 2025

Trên cơ sở tham chiếu khung kiến trúc Chính phủ điện tử của Bộ Y tế phiên bản 2.0, đề xuất kiến trúc Khung kiến trúc chuyển đổi số ngành y tế tỉnh Kiên Giang giai đoạn 2021 – 2025, bao gồm 08 thành phần chính. Trong đó, có 02 lớp đối tượng kế thừa từ khung kiến trúc Chính phủ điện tử của Bộ Y tế phiên bản 2.0, còn lại 06 lớp đối tượng đề xuất với các thành phần chính như sau:

3.1.1.1. Người sử dụng

Là các tác nhân tham gia sử dụng các dịch vụ ngành y tế trong quá trình chuyển đổi số, bao gồm: người dân, các tổ chức, doanh nghiệp, nhân viên y tế, người quản lý hệ thống, lãnh đạo các cấp.

3.1.1.2. Nền tảng tương tác

Là các công cụ để người sử dụng tương tác với các cơ quan, tổ chức ngành y tế tại địa phương để sử dụng các dịch vụ y tế. Đồng thời là công cụ để lãnh đạo ngành theo dõi giám sát hoạt động và đưa ra các chỉ đạo điều hành.

3.1.1.3. Trung tâm điều hành y tế

Trung tâm điều hành y tế là một hệ thống kết nối tới tất cả các CSYT trong tỉnh. Dữ liệu khám chữa bệnh sẽ được đồng bộ hàng ngày và phân tích chi tiết bằng các bộ công cụ phân tích số liệu. Trung tâm điều hành y tế sẽ đưa ra thống kê, cảnh báo và báo cáo thông qua hàng loạt các tiêu chí cụ thể. Dữ liệu từ Trung tâm điều hành y tế có thể được chia sẻ với các hệ thống khác của tỉnh hoặc hệ thống dữ liệu quốc gia trên nguyên tắc tuân thủ pháp luật.

Trung tâm điều hành y tế bao gồm 03 hệ thống chính: Trung tâm điều hành tích hợp dữ liệu y tế toàn tỉnh, trung tâm điều hành thông minh tại Sở Y tế và các trung tâm điều hành thông minh tại các đơn vị.

3.1.1.4. Nền tảng tích hợp

Công dữ liệu tích hợp được xây dựng nhằm tạo ra một công tập trung, duy nhất để các phần mềm đồng bộ dữ liệu về và sử dụng tiến bộ công nghệ trong thời đại 4.0 là Big Data để phân tích dữ liệu từ các hệ thống riêng biệt (khám chữa bệnh, phòng chống dịch bệnh, nhân lực, camera, ...) để đưa ra các cảnh báo, dự đoán.

Cơ sở dữ liệu tập trung để thu thập dữ liệu thô từ tất cả các hệ thống trong ngành y tế tạo thành kho dữ liệu khổng lồ phục vụ cho thống kê báo cáo, phân tích, dự đoán và ra quyết định.

3.1.1.5. Hệ thống các ứng dụng phần mềm

Là nhóm các công cụ, phần mềm thuộc 03 nhóm chính: nhóm phần mềm chuyên ngành, nhóm phần mềm quản lý điều hành và nhóm phần mềm hành chính công.

3.1.1.6. Hạ tầng công nghệ thông tin

Bao gồm các thành phần: hạ tầng mạng Lan, Wan, hạ tầng truyền dẫn kết nối các HTTT, hệ thống máy chủ CSDL ngành y tế,... Đồng thời, bao gồm hạ tầng kỹ thuật để chia sẻ dùng chung trên quy mô toàn tỉnh. Hạ tầng CNTT phụ thuộc vào hiện trạng, nhu cầu để áp dụng các công nghệ kỹ thuật tiên tiến như Cloud Computing, Big Data, IoT, Trí tuệ nhân tạo,... để xây dựng, phát triển các hệ thống đáp ứng nhu cầu. Cụ thể bao gồm: hạ tầng máy chủ; hạ tầng mạng, truyền dẫn; hệ thống hạ tầng, trang thiết bị y tế tại bệnh viện; hệ thống hạ tầng, trang thiết bị tại sở y tế.

3.1.1.7. An toàn thông tin

Hệ thống an toàn thông tin là thành phần xuyên suốt, là điều kiện bảo đảm triển khai các thành phần của chuyển đổi số. Nội dung bảo đảm ATTT bao gồm các nội dung chính như: bảo vệ an toàn thiết bị, an toàn mạng, an toàn hệ thống, an toàn ứng dụng CNTT, an toàn dữ liệu, quản lý và giám sát. Các nội dung này cần được triển khai đồng bộ tại các cấp đáp ứng nhu cầu thực tế và xu thế phát triển công nghệ

3.1.1.8. Chỉ đạo điều hành và chính sách

Bao gồm công tác chỉ đạo, quản lý, tổ chức, hướng dẫn, đào tạo, môi trường pháp lý, truyền thông nhằm bảo đảm các điều kiện triển khai các hệ thống thông tin phục vụ cho sự chỉ đạo, giám sát và điều hành của lãnh đạo các cấp trong ngành y tế.

3.1.2. Đề xuất giải pháp nền tảng công nghệ

3.1.2.1. Giải pháp BigData

Dữ liệu y tế là tập dữ liệu lưu trữ nhiều thông tin khác nhau với thời gian yêu cầu lưu trữ lớn (10 năm theo Luật khám bệnh, chữa bệnh) vì thế việc ứng dụng Big Data là rất cần thiết. Giải pháp Big Data được áp dụng để lưu trữ tập trung các dữ liệu từ các hệ thống trong lĩnh vực y tế nhằm cung cấp cho người dùng

các báo cáo, phân tích, Dashboard... nhằm khai thác hiệu quả nhất dữ liệu khám chữa bệnh trong các sản phẩm hiện nay.

3.1.2.2. Giải pháp BI

Giải pháp Business Intelligence (BI) là giải pháp giúp các công ty tổ chức và phân tích dữ liệu đưa ra quyết định kinh doanh tốt hơn. Giải pháp BI là công cụ thu thập dữ liệu từ nội bộ công ty (dịch vụ khách hàng, marketing, bán hàng...) cũng như các nguồn dữ liệu từ bên ngoài (khách hàng, nhà cung cấp, truyền thông xã hội, kinh tế vĩ mô...) rồi tiến hành phân tích, đánh giá và cho ra các bản báo cáo có ích cho chiến lược kinh doanh.

Trong lĩnh vực y tế, việc áp dụng giải pháp BI sẽ giúp cho các cơ quan quản lý, các cơ sở y tế sử dụng số liệu không lỗi từ quá trình khám chữa bệnh, chăm sóc sức khỏe của người dân để từ đó có các báo cáo phân tích, dự đoán, đánh giá, hỗ trợ cho các nhà quản lý có cái nhìn chiến lược, đưa ra các quyết định chính xác nhằm hỗ trợ tốt hơn trong công tác chăm sóc sức khỏe cho người dân.

3.1.2.3. Nền tảng công nghệ Blockchain

Nhờ khả năng bảo mật và tính bất biến của mình, Blockchain đang ngày càng được áp dụng rộng rãi trong lĩnh vực y tế. Blockchain có thể áp dụng vào việc lưu trữ Hồ sơ bệnh án điện tử (EMR) hoặc Hồ sơ sức khỏe điện tử EHR để bảo mật thông tin y tế, chống lại sự tấn công dữ liệu, đảm bảo sự toàn vẹn từ giai đoạn tạo dữ liệu đến điểm truy xuất dữ liệu mà không có sự can thiệp của con người. Ngoài ra Blockchain có thể ứng dụng trong các nghiên cứu khoa học nhằm chia sẻ thông tin một cách an toàn trong một nhóm các nhà nghiên cứu. Một lợi ích nữa của blockchain là ứng dụng trong việc quản lý và truy xuất nguồn gốc của dược phẩm, chống lại sự giả mạo, đánh cắp.

3.1.2.4. Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence: AI)

Trí tuệ nhân tạo AI giúp phân tích dữ liệu nhanh và chính xác. Đặc biệt trong y học, dữ liệu rất phức tạp, đòi hỏi độ chính xác cao. Cụ thể, công nghệ AI giúp bác sĩ trong việc thu thập xử lý dữ liệu, hỗ trợ công tác chẩn đoán, đánh giá kết quả, phát kiến phương pháp điều trị mới... Việc tích hợp khả năng chuyển đổi từ giọng nói sang văn bản trong giải pháp HIS để hỗ trợ cho các bác sĩ ra những chỉ định trong quá trình thăm khám cho bệnh nhân mà không phải nhập văn bản, ngoài ra việc tích hợp AI vào các giải pháp LIS, RIS/PACS để phát hiện những chỉ số bất thường từ kết quả xét nghiệm, chẩn đoán hình ảnh để hỗ trợ phát hiện sớm những bệnh tật sẽ được thực hiện trong thời gian tới để sản phẩm ngày càng thông minh, hỗ trợ tốt hơn nữa cho bác sĩ trong quá trình khám chữa bệnh.

3.1.2.5. Thực tế ảo và thực tế tăng cường

Đây là công nghệ cho phép người dùng có thể tương tác với những vật thể ảo để có những trải nghiệm thật nhất mà không nhất thiết phải có vật thể thực tế. Việc áp dụng công nghệ này trong lĩnh vực y tế có thể giúp cho các khóa học được trực quan hơn, chi tiết hơn mà không cần những mẫu vật thực tế. Ngoài ra, công nghệ này có thể được áp dụng cho quá trình phẫu thuật giúp cho bác sĩ có cái nhìn trực quan nhất về phần cơ thể phải phẫu thuật của bệnh nhân, định hình trước những gì cần phải làm trong ca phẫu thuật.

3.1.2.6. Chữ ký điện tử

Chữ ký điện tử ngày càng được ứng dụng rộng rãi, chữ ký điện tử trong y tế cũng đã được hướng dẫn ứng dụng trong hoạt động y tế. Trong quá trình chuyển đổi số, chữ ký điện tử đóng vai trò quan trọng để xác định chủ của dữ liệu, hoặc xác nhận dữ liệu. Việc sử dụng chữ ký điện tử để ghi nhận chủ dữ liệu, hay xác nhận dữ liệu sẽ loại bỏ sử dụng giấy trong hoạt động y tế.

3.1.2.7. Thanh toán điện tử

Trong lĩnh vực y tế, hiện tại người dân khi đi khám bệnh chủ yếu sử dụng tiền mặt để thanh toán các dịch vụ sử dụng trong bệnh viện, chính vì thế việc áp dụng thanh toán điện tử vào các sản phẩm CNTT trong lĩnh vực y tế để đáp ứng việc thanh toán điện tử là vấn đề cấp thiết và thiết thực để hướng tới giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt.

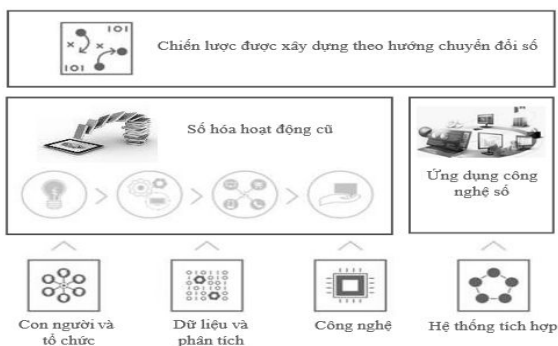
3.1.2.8. Xác thực điện tử (eKYC)

eKYC là giải pháp định danh điện tử, là phát triển của công nghệ và để đơn giản hóa các thủ tục, giấy tờ, tạo thuận lợi cho khách hàng. Hiện nay, các CSYT có thể ứng dụng eKYC vào công tác tiếp đón bệnh nhân nhằm có thể xác định bệnh nhân nhanh chóng, không cần tìm kiếm thông tin bệnh nhân một cách thủ công, hoặc có thể ứng dụng vào việc xác định vị trí của bệnh nhân trong quá trình điều trị tại CSYT.

3.2. Giải pháp thực hiện phát triển dữ liệu số y tế

3.2.1. Xây dựng mô hình số hóa dữ liệu

Trên cơ sở đề xuất khung kiến trúc chuyển đổi số y tế giai đoạn 2021 - 2025, để thực hiện số hóa dữ liệu y tế tỉnh Kiên Giang, ta cần xây dựng mô hình như sau:



Hình 3.2: Mô hình số hóa dữ liệu y tế

Mô hình chuyển đổi số lý thuyết chia làm 3 lớp chính, mỗi lớp có các khối nền tảng, chiến lược thể hiện cơ sở và các bước đi của chuyển đổi số:

Lớp thứ nhất chính là các chiến lược để tối ưu hóa giá trị dựa trên công nghệ số. Sự phát triển của khoa học công nghệ hiện đại đã làm thay đổi chiến lược hoạt động của các tổ chức, làm thay đổi phương thức hoạt động tổng thể của tổ chức. Thay đổi chiến lược theo hướng chuyển đổi số làm thay đổi tổ chức, phương thức, kế hoạch hoạt động để đạt hiệu quả cao hơn.

Lớp thứ hai trong mô hình gồm hai lĩnh vực quan trọng của tổ chức để thực hiện chuyển đổi số tổng thể: Số hóa hoạt động cũ hay số hóa những hoạt động cốt lõi và ứng dụng công nghệ số vào các hoạt động mới làm phát sinh, tăng thêm các giá trị mới. Số hóa để đưa hoạt động trên môi trường số, không phải là tự động hóa hoạt động. Xuất phát từ giá trị cốt lõi của tổ chức, sẽ làm ra giá trị tương lai, sự tăng trưởng để xem xét ứng dụng công nghệ số nhằm thúc đẩy nhanh hơn và tạo ra giá trị lớn hơn từ các giá trị tương lai.

Lớp thứ ba được xem xét đến các yếu tố khả dụng, gồm 04 yếu tố chính làm ảnh hưởng đến chuyển đổi số thành công, cụ thể:

Đầu tiên là con người và tổ chức: chịu tác động về văn hóa, quản trị và việc thích ứng với cách làm việc mới.

Yếu tố thứ 2 là dữ liệu và phân tích. Trong chuyển đổi số, dữ liệu là yếu tố cực kỳ quan trọng và phức tạp cần được xem xét quản lý và sử dụng có hiệu quả. Thông tin mang lại từ dữ liệu vô cùng quý giá, nó giúp cho việc hoạch định chiến lược và ra quyết định.

Yếu tố thứ 3 là công nghệ, xương sống của chuyển đổi số. Xem xét làm sao để công nghệ có thể sẵn sàng cho chuyển đổi số và cách giải quyết những khó khăn chung như hệ thống CNTT hiện có chưa phù hợp.

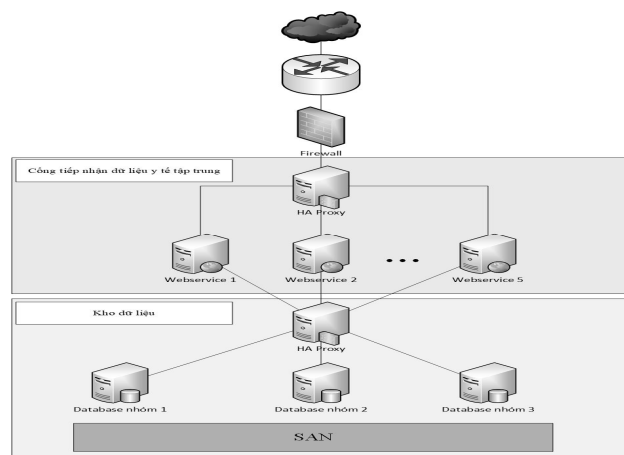
Yếu tố thứ 4 là tích hợp hệ thống. Với một hệ thống nhiều thành phần, việc phối hợp các thành phần với nhau tạo thành hệ sinh thái và

để tạo ra hiệu quả tốt nhất cần có một kiến trúc nhất quán và tuân thủ nguyên tắc chung. Hệ sinh thái là một hệ thống phức tạp bao gồm nhiều thành phần, cần được quản lý theo các quy định, nguyên tắc chặt chẽ.

3.2.2. Xây dựng hạ tầng số y tế

3.2.2.1. Hạ tầng trung tâm tích hợp dữ liệu

Ứng dụng các công nghệ hiện đại trong việc triển khai hạ tầng số ngành y tế. Nâng cấp, chuyển đổi hạ tầng kỹ thuật trên nền tảng điện toán đám mây, công nghệ máy chủ hội tụ, siêu hội tụ, các công nghệ mạng dây dẫn, không dây hiện đại. Các yêu cầu phát triển hạ tầng số y tế bao gồm:



Hình 3.3: Mô hình hạ tầng trung tâm tích hợp dữ liệu y tế

Hạ tầng công tiếp nhận dữ liệu tập trung: bao gồm các máy chủ Webservice có nhiệm vụ tiếp nhận dữ liệu từ các hệ thống, phần mềm, dịch vụ công nghệ thông tin và công cụ quản lý tương ứng; được kiểm soát và cân bằng tải thông qua máy chủ HA Proxy server.

Hạ tầng lưu trữ dữ liệu: gồm hệ thống máy chủ được thiết kế để lưu trữ CSDL của 03 nhóm phần mềm. Hệ thống lưu trữ được kết nối trực tiếp đến các máy chủ Webservice thông qua máy chủ cân bằng tải riêng (HA Proxy server). Nhiệm vụ của hệ thống là tiếp nhận và phân tải các yêu cầu ghi dữ liệu từ công tiếp nhận dữ liệu tập trung, nhận các yêu cầu truy

vấn dữ liệu từ hệ thống dashboard ngành y tế và hệ thống tổng hợp, phân tích số liệu.

Phòng máy chủ: đây là nơi đặt, vận hành, quản lý hệ thống server và các thành phần liên quan. Đảm bảo hệ thống an toàn bảo mật và an ninh, đảm bảo nguồn điện thiết bị làm mát để hệ thống vận hành ổn định và thông suốt.

3.2.2.2. Nâng cấp, hoàn thiện cơ sở hạ tầng mạng truyền dẫn, kết nối dữ liệu

Đầu tư, nâng cấp trang thiết bị công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu cho hoạt động chuyên môn, ổn định, chính xác, an toàn, bảo mật các hệ thống thông tin và các ứng dụng đảm bảo kết nối hệ thống đến Trung tâm dữ liệu y tế của tỉnh.

Đầu tư, nâng cấp mạng nội bộ (LAN) tại các bệnh viện tuyến tỉnh, các bệnh viện chuyên khoa và các TTYT có giường bệnh đảm bảo đáp ứng yêu cầu hoạt động thường xuyên. Nâng cấp hệ thống mạng viễn thông (internet) trong ngành Y tế, đặc biệt là tuyến huyện và xã đảm bảo kết nối thông suốt với tuyến trên.

3.2.3. Chuyển đổi số trong hoạt động quản lý khám chữa bệnh

3.2.3.1. Phần mềm quản lý khám chữa bệnh (HIS)

Đối với phần mềm HIS cần hướng tới các mức cao nhất theo từng sản phẩm đã được quy định trong Thông tư 54/2017/TT-BYT của Bộ Y tế về Bộ tiêu chí ứng dụng công nghệ thông tin tại các cơ sở khám chữa bệnh, cụ thể:

- Đáp ứng mức 7 của thông tư 54/2017/TT-BYT sẽ cung cấp đầy đủ cho bệnh viện giải pháp quản lý tổng thể về nghiệp vụ khám chữa bệnh tại cơ sở y tế.

- Tích hợp được với các giải pháp khác như: LIS, RIS/PACS, Quản lý đặt lịch hẹn khám, Xếp hàng tự động, Thanh toán điện tử ...

3.2.3.2. Bệnh án điện tử (EMR)

Bệnh án điện tử được sử dụng để lưu trữ hồ sơ bệnh án của cơ sở y tế thay cho việc lưu trữ hồ sơ bệnh án giấy như hiện nay. Việc lưu trữ hồ sơ bệnh án điện tử giúp giảm thiểu nguy cơ hư hỏng, mất mát của bệnh án giấy, việc số hóa cũng giúp cho việc tra cứu, tìm kiếm, phân tích thông tin bệnh án.

Để triển khai được hệ thống EMR, các cơ sở Y tế cần thực hiện 03 bước như sau:

Bước 1: Số hóa hồ sơ giấy.

Thông tin có trên hồ sơ giấy được nhập vào phần mềm HIS.

Toàn bộ hồ sơ giấy được sử dụng tại CSYT được in từ phần mềm HIS.

Bước 2: Ký số thông tin.

Chuẩn hóa quy trình hoạt động của CSYT phù hợp với môi trường hồ sơ giấy đã được số hóa.

Xác định các bước trong quy trình cần người chịu trách nhiệm đối với thông tin phải ký xác nhận.

Xác định hình thức ký đối với Bác sĩ và Người bệnh.

Bước 3: Lưu trữ và chia sẻ bệnh án điện tử.

Lưu trữ dữ liệu bệnh án đã được số hóa và ký số theo quy chuẩn. Chia sẻ dữ liệu bệnh án theo quy định.

3.2.3.3. Hệ thống quản lý thông tin xét nghiệm (LIS)

Thực hiện nâng cấp các chức năng của hệ thống LIS đáp ứng mức nâng cao theo quy định trong Thông tư 54/2017/TT-BYT của Bộ Y tế về Bộ tiêu chí ứng dụng công nghệ thông tin tại các cơ sở khám chữa bệnh. Tích hợp chữ ký số vào kết quả xét nghiệm. Triển khai kết nối liên thông kết quả xét nghiệm giữa tất cả cơ sở y tế trên địa bàn từ tuyến huyện đến tuyến tỉnh đáp ứng Quyết định số 3148/QĐ-BYT ngày 07/07/2017 của Bộ Y tế.

3.2.3.4. Hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS/PACS)

Thực hiện triển khai hệ thống RIS/PACS cho các CSYT tuyến tỉnh và tuyến huyện đáp ứng mức nâng cao theo quy định trong Thông tư 54/2017/TT-BYT của Bộ Y tế về Bộ tiêu chí ứng dụng công nghệ thông tin tại các cơ sở khám chữa bệnh. Tích hợp chữ ký số vào kết quả chẩn đoán hình ảnh.

Cung cấp truy cập từ xa các báo cáo về bệnh nhân (gồm thông tin và các hình ảnh) để xem, cho phép bác sĩ chẩn đoán hình ảnh làm việc từ các địa điểm khác nhau có thể truy cập cùng một thông tin cùng một lúc.

3.2.4. Chuyển đổi số hoạt động y tế dự phòng và chăm sóc sức khỏe ban đầu

3.2.4.1. Phần mềm quản lý trạm y tế xã phường (HMIS)

Nhằm phục vụ cho ngành Y tế trong công tác vận hành mảng y tế dự phòng được hiệu quả, đặc biệt là việc quản lý và số hóa dữ liệu chi tiết từ tuyến xã, phường; việc xây dựng và triển khai phần mềm quản lý y tế cơ sở là rất cần thiết.

3.2.4.2. Hệ thống quản lý hồ sơ sức khỏe cá nhân

Ứng dụng Hồ sơ sức khỏe (HSSK) cá nhân giúp quản lý toàn bộ thông tin hành chính, thông tin tiền sử bệnh tật, thông tin lịch sử khám chữa bệnh để lưu trữ các thông tin trong quá trình chăm sóc sức khỏe của mỗi người từ lúc mới sinh cho đến lúc mất đi theo quyết định 831/QĐ-BYT ngày 11/03/2017 của Bộ Y tế ban hành về việc ban hành mẫu hồ sơ quản lý sức khỏe cá nhân phục vụ chăm sóc sức khỏe ban đầu.

Hệ thống quản lý hồ sơ sức khỏe cá nhân cần đáp ứng các yêu cầu: Quản lý tập trung theo mã định danh cá nhân (PID) duy nhất; phân quyền, phân cấp truy cập thông tin theo quy định; đảm bảo bảo mật thông tin; phải liên thông, đồng bộ, kết nối với các phần mềm khác

và các công dữ liệu trong hệ sinh thái CNTT của ngành y tế như: Phần mềm quản lý khám chữa bệnh, phần mềm quản lý y tế cơ sở, phần mềm tiêm ngừa, công giám định BHYT, công Bộ Y tế, ...

3.2.4.3. Phần mềm quản lý Phòng khám-Bác sĩ gia đình

Giải pháp Phòng khám/bác sĩ gia đình thực hiện tiếp nhận bệnh nhân, khám chữa bệnh và quản lý dược, quản lý viện phí một cách đơn giản, qua đó giúp tiết kiệm nhiều thời gian và nhân lực.

3.2.4.4. Phần mềm quản lý Dược và kê đơn thuốc

Thông tư hướng dẫn số 02/2018/TT-BYT ngày 22/01/2018 của Bộ Y tế quy định về Thực hành tốt cơ sở bán lẻ thuốc yêu cầu đến ngày 01/01/2021, tất cả 100% các cơ sở kinh doanh dược phải triển khai ứng dụng công nghệ thông tin trong công tác quản lý dược, kết nối thành công với công dược quốc gia.

3.2.5. Chuyển đổi số hoạt động chăm sóc sức khỏe cá nhân

3.2.5.1. Ứng dụng di động dành cho người dân

Với ứng dụng di động, người dân có thể: Đặt lịch khám bệnh, tư vấn sức khỏe từ xa, Quản lý lịch sử khám bệnh, Quản lý kết quả xét nghiệm, chẩn đoán hình ảnh, Quản lý đơn thuốc, Thanh toán viện phí, Quản lý hồ sơ sức khỏe, Gọi cấp cứu 115, Tra cứu thông tin bệnh tật, thuốc, cơ sở y tế, Nhận thông tin nhắc nhở uống thuốc, tái khám, Quản lý các chỉ số sức khỏe: nhịp tim, huyết áp, cân nặng, chiều cao...

Ứng dụng di động cung cấp cho cá nhân theo dõi, nhận được chăm sóc về sức khỏe cho chính mình và người thân trong gia đình. Khai thác thông tin tích hợp từ các cơ sở khám chữa bệnh, chuyên gia y tế, bác sĩ và cá nhân nhằm mục đích cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe tốt nhất cho người dân.

3.2.5.2. Ứng dụng thiết bị IoT chăm sóc sức khỏe của người dân

Hiện tại, các thiết bị IoT trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe đang ngày càng phát triển và phổ cập đến đời sống của người dân từ những thiết bị nhỏ gọn như vòng đeo tay, đồng hồ thông minh, miếng dán cảm biến... Với việc áp dụng IoT, bệnh nhân có thể sử dụng các ứng dụng và phần mềm để truy cập dữ liệu sức khỏe của chính mình, quản lý và theo dõi sức khỏe của bản thân và người thân.

3.2.5.3. Giải pháp giao dịch điện tử

✓ Thanh toán trực tuyến

Trong lĩnh vực Y tế, hiện tại người dân khi đi khám bệnh chủ yếu sử dụng tiền mặt để thanh toán các dịch vụ sử dụng trong Bệnh viện, chính vì thế việc áp dụng thanh toán điện tử vào các sản phẩm CNTT trong lĩnh vực y tế để đáp ứng việc thanh toán điện tử là vấn đề cấp thiết và thiết thực để hướng tới giải pháp thanh toán không dùng tiền mặt.

Để thực hiện được giải pháp này, một số ngân hàng và các trung gian thanh toán đã thực hiện tích hợp một số phương thức thanh toán không dùng tiền mặt vào các sản phẩm Quản lý bệnh viện (HIS), Quản lý đặt lịch khám bệnh... như: thanh toán bằng máy POS, thanh toán bằng ví điện tử, cổng trung gian thanh toán, thanh toán bằng thẻ thanh toán của Bệnh viện.

✓ Triển khai hóa đơn điện tử

Triển khai tích hợp hóa đơn điện tử trên phần mềm HIS cho các Cơ sở Y tế còn lại trên địa bàn tỉnh. Kết nối/tích hợp vào các hệ thống HIS, ERP, Kế toán,... để liên thông và tự động hóa toàn bộ dữ liệu hóa đơn.

3.2.5.4. Giải pháp an toàn thông tin

Thành lập đội ứng cứu sự cố an toàn thông tin mạng ngành Y tế làm đầu mối phối hợp với Sở thông tin và Truyền thông trong việc triển khai các phương pháp bảo vệ sau xử lý sự cố;

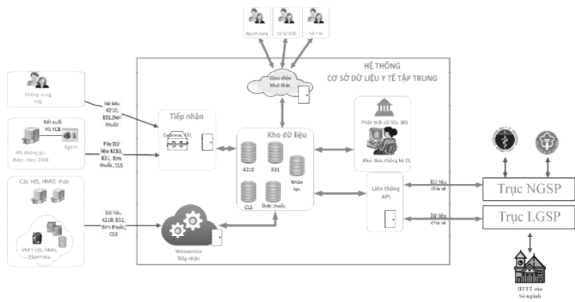
Triển khai các giải pháp và quy chế đảm bảo an toàn thông tin, phòng chống tấn công mạng, giám sát, cảnh báo, ứng cứu sự cố tại Sở và các đơn vị trực thuộc.

Xây dựng, ban hành, thường xuyên rà soát, cập nhật các kế hoạch, quy chế, quy định về bảo đảm an toàn thông tin mạng trong hoạt động của cơ quan, tổ chức.

3.3. Kết quả thực hiện phát triển dữ liệu số cho Ngành Y tế

3.3.1. Hoàn chỉnh mô hình kết nối cơ sở dữ liệu tập trung

Hoàn thiện mô hình kết nối dữ liệu từ các giải pháp phần mềm, công cụ công nghệ thông tin sẽ được triển khai theo mục tiêu số hóa dữ liệu ngành y tế tỉnh Kiên Giang và đồng bộ về cơ sở dữ liệu tập trung:

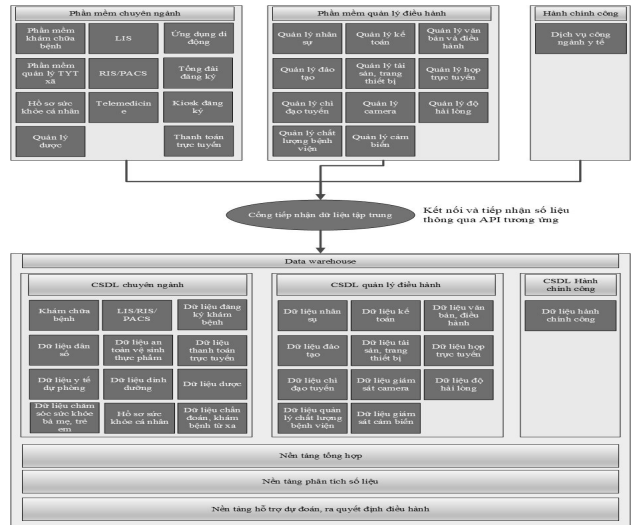


Hình 3.4: Sơ đồ kết nối cơ sở dữ liệu tập trung

3.3.2. Hình thành kho dữ liệu tập trung cho ngành y tế:

Việc hoàn chỉnh mô hình kết nối tập trung sẽ hình thành được kho dữ liệu tập trung (Data warehouse). Kho dữ liệu được xây dựng và tổng hợp từ các phần mềm, công cụ quản lý chuyên ngành, công cụ quản lý điều hành và từ các cơ sở dữ liệu riêng biệt khác nhau như: phần mềm quản lý khám bệnh, chữa bệnh (HIS); phần mềm xét nghiệm, chẩn đoán hình ảnh, lưu trữ hình ảnh (LIS/RIS/PACS); các phần mềm chẩn đoán khám chữa bệnh từ xa; phần mềm quản lý y tế dự phòng, chăm sóc sức khỏe bà mẹ, trẻ em, quản lý dân số, quản lý y tế xã; hồ sơ sức khỏe điện tử,..các dữ liệu từ

camera, các thiết bị IoT, các hệ thống hợp, hội chẩn trực tuyến, phần mềm quản lý nhắc lịch cho lãnh đạo v.v... và dữ liệu về xử lý dịch vụ công ngành y tế tại cổng dịch vụ công của tỉnh Kiên Giang.



Hình 3.5: Mô hình kho cơ sở dữ liệu tập trung ngành y tế

Ngành y tế sẽ triển khai kho dữ liệu này thông qua việc xây dựng trung tâm tích hợp dữ liệu y tế tập trung của tỉnh, các đơn vị sử dụng các hệ thống phần mềm, công cụ và cơ sở dữ liệu riêng biệt sẽ chuyển dữ liệu về kho dữ liệu thông qua cổng tích hợp dữ liệu tập trung của tỉnh.

Triển khai kho dữ liệu tập trung sẽ giúp ngành y tế có thể tập trung dữ liệu của tất cả các lĩnh vực chuyên môn, các thông tin về quản lý điều hành từ các nguồn khác nhau mà cơ sở dữ liệu truyền thống không thể đáp ứng được. Bản chất dữ liệu của các lĩnh vực là không giống nhau, kiến trúc lưu trữ của các hệ thống hiện tại không đồng nhất, mỗi phần mềm bên trên (tầng ứng dụng) lại có một nền tảng kiến trúc lưu trữ khác nhau (MySQL, SQL Server, Oracle, MongoDB, Text plain, JSON, XML, v.v.). Các dữ liệu sẽ được tổng hợp tự động từ các nguồn và được phân tích thể hiện lên thành các biểu đồ trực quan (Dashboard ngành y tế), bên cạnh đó dựa trên nguồn dữ liệu khổng lồ trải dài qua nhiều năm và nhiều lĩnh vực, hệ thống sẽ phân tích và đưa ra được các dự báo.

3.1.1. Chuẩn hóa bảng cấu trúc dữ liệu

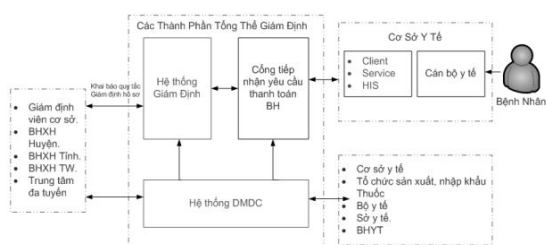
ứng với cơ sở dữ liệu lưu trữ trong kho dữ liệu tập trung ngành y tế, cụ thể:

Thông tin mô tả dữ liệu về các giải pháp phần mềm, công cụ công nghệ thông tin tương

STT	Phần mềm, dịch vụ CNTT, công cụ quản lý	Cơ sở dữ liệu
Nhóm phần mềm chuyên ngành		
1	Phần mềm khám chữa bệnh (HIS)	CSDL Khám chữa bệnh
2	Hệ thống quản lý xét nghiệm (LIS)	CSDL LIS
3	Hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS/PACS)	CSDL RIS/PACS
4	Ứng dụng di động	CSDL đăng ký khám bệnh
5	Tổng đài đăng ký	
6	Kiosk đăng ký khám bệnh	
7	Phần mềm quản lý TYT xã	CSDL dân số CSDL y tế dự phòng CSDL An toàn vệ sinh thực phẩm và dinh dưỡng CSDL chăm sóc sức khỏe bà mẹ, trẻ em
8	Hồ sơ sức khỏe cá nhân	CSDL Hồ sơ sức khỏe cá nhân
9	Telemedicine	CSDL chẩn đoán, khám chữa bệnh từ xa
10	Quản lý dược	CSDL dược
11	Thanh toán trực tuyến	CSDL thanh toán trực tuyến
Nhóm phần mềm quản lý điều hành		
1	Quản lý nhân sự	CSDL nhân sự
2	Quản lý đào tạo	CSDL đào tạo
3	Quản lý chỉ đạo tuyến	CSDL chỉ đạo tuyến
4	Quản lý chất lượng bệnh viện	CSDL chất lượng bệnh viện
5	Quản lý kế toán	CSDL kế toán
6	Quản lý tài sản	CSDL tài sản, trang thiết bị
7	Quản lý camera	CSDL camera giám sát
8	Quản lý cảm biến	CSDL cảm biến giám sát
9	Quản lý văn bản	CSDL văn bản
10	Quản lý họp trực tuyến	CSDL cuộc họp
11	Quản lý độ hài lòng	CSDL độ hài lòng
Nhóm phần mềm hành chính công		
1	Dịch vụ công ngành y tế	CSDL hành chính công ngành y tế

3.3.4. Đảm bảo tính liên thông kết nối chia sẻ dữ liệu

3.3.4.1. Kết nối dữ liệu cổng Giám định BHYT

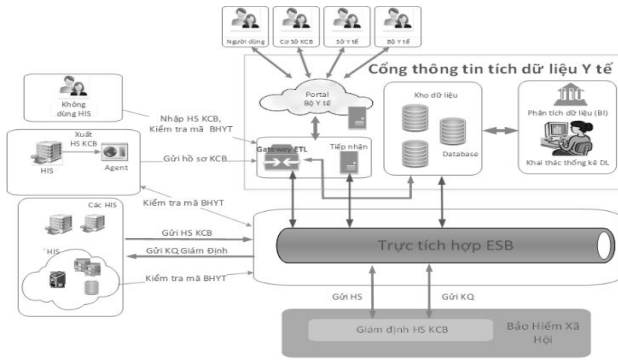


Hình 3.6: Mô hình kết nối dữ liệu bệnh nhân với hệ thống giám định BHYT

Hệ thống thông tin giám định Bảo hiểm y tế bao gồm: Hệ thống tiếp nhận yêu cầu thanh toán BHYT, hệ thống giám định BHYT và Hệ thống danh mục dùng chung.

3.3.4.2. Kết nối dữ liệu Cổng Bộ Y tế:

Hệ thống thông tin Công dữ liệu y tế bao gồm: Cổng thông tin điện tử Bộ Y tế, hệ thống tiếp nhận hồ sơ KCB và BHYT, hệ thống báo cáo và phân tích số liệu BI của Bộ Y tế.

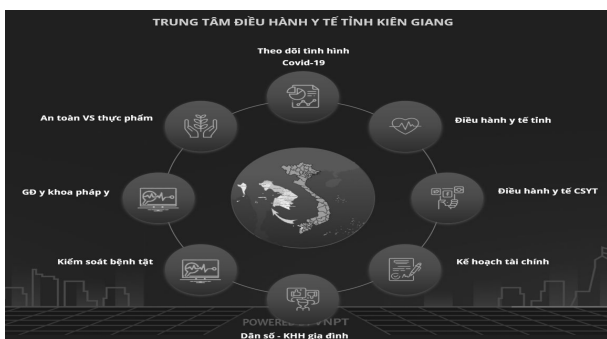


Hình 3.7: Mô hình kết nối Cổng dữ liệu Bộ Y tế

Phương thức kết nối dữ liệu có 03 hình thức: Liên thông dữ liệu sử dụng FTP, liên thông dữ liệu sử dụng WebService, liên thông dữ liệu sử dụng Cổng thông tin tích hợp.

Chuẩn kết nối dữ liệu: Phương thức trao đổi dữ liệu giữa các hệ thống liên thông được thống nhất là sử dụng cấu trúc xml. Trường hợp các hệ thống liên thông sử dụng Web Service thì phương thức trao đổi là các thông tin được tổ chức dưới cấu trúc XML và được gửi tới các Web Service. Triển khai vận hành Trung tâm điều hành Y tế thông minh (IOC)

Căn cứ trên nền tảng kho dữ liệu tích hợp tập trung và tiến độ tích hợp dữ liệu của các cơ sở y tế trong toàn tỉnh, tiến hành xây dựng và hoàn thiện hệ thống giám sát điều hành dành cho lãnh đạo các cấp thuộc Sở y tế giám sát và điều hành, bao gồm 08 hệ thống chính: 1) Theo dõi tình hình COVID 19; 2) Điều hành y tế tỉnh; 3) Điều hành y tế cơ sở y tế; 4) Kế hoạch tài chính; 5) Dân số - Kế hoạch hóa gia đình; 6) Kiểm soát bệnh tật; 7) Giám định y khoa, giám định pháp y; 8) An toàn vệ sinh thực phẩm.



Hình 3.8: Dashboard Giám sát thông tin Ngành y tế tỉnh Kiên Giang

3.3.4.3. Giám sát và theo dõi tình hình Covid-19

Đây là nhóm tiêu chí được xây dựng và cập nhật tự động nhằm hỗ trợ ngành y tế trong công tác ứng phó đại dịch Covid-19 tại, cho phép lãnh đạo có thể theo dõi trực quan tình hình diễn biến dịch bệnh Covid-19 tại tỉnh Kiên Giang và các tỉnh trong nước cũng như một số nước trên thế giới nhằm đưa ra các kế hoạch phòng tránh và kiểm soát dịch từ các nguồn lây bên ngoài lãnh thổ Việt Nam một cách hiệu quả hơn.

3.3.4.3. Giám sát và điều hành tình hình khám chữa bệnh

Đây là nhóm các tiêu chí thể hiện số liệu tổng quan về y tế tỉnh, bao gồm các số liệu tình hình khám/điều trị bệnh, thống kê theo từng loại như khám ngoại trú, điều trị nội trú; phân loại theo giới tính, nhóm tuổi; Số liệu cấp cứu, tử vong; chi phí điều trị và danh sách 10 bệnh ICD10 thường gặp. Các số liệu được cập nhật định kỳ theo từng ngày tự động từ các phần mềm khám chữa bệnh tại các cơ sở y tế.



Hình 3.9: Dashbroad tổng hợp số liệu khám chữa bệnh

Bao gồm các số liệu tổng quan về khám chữa bệnh: Tổng số cơ sở y tế, số lượt khám chữa bệnh và phân nhóm theo từng loại hình khám, điều trị bệnh, phân nhóm độ tuổi khám bệnh, chữa bệnh.

Cung cấp tổng số hồ sơ khám bảo hiểm y tế (BHYT) và tổng chi phí điều trị BHYT, đồng thời có biểu đồ tỷ lệ tương quan giữa chi phí điều trị có BHYT và thu phí giúp lãnh đạo ngành và lãnh đạo phòng chuyên môn có cái nhìn tổng quan về tình hình sử dụng BHYT

trong điều trị bệnh, sử dụng quỹ BHYT của tỉnh. Số liệu cấp cứu và tử vong tương ứng.

3.3.4.4. Giám sát và điều hành y tế cơ sở

Thể hiện số liệu tổng quan về tình hình khám và điều trị từng cơ sở y tế riêng biệt, giúp lãnh đạo ngành và lãnh đạo cơ sở y tế có thể theo dõi được tình hình hoạt động riêng của một cơ sở. Bao gồm các số liệu cơ bản như: Tổng số lượt điều trị và biểu đồ lượt điều trị theo từng tháng; phân loại theo từng loại điều trị ngoại trú, nội trú và bệnh án ngoại trú. Thống kê chi phí khám chữa bệnh phân theo bảo hiểm và bệnh nhân thanh toán; biểu đồ tỷ lệ hồ sơ khám chữa bệnh....

3.3.4.5. Giám sát và điều hành Dân số kế hoạch hóa gia đình

Nhóm chỉ tiêu thể hiện về dân số và kế hoạch hóa gia đình của tỉnh, số liệu được cập nhật định kỳ hàng năm bao gồm các tiêu chí: tổng số dân, tỷ số giới tính khi sinh; tỷ lệ tăng dân số tự nhiên; tỷ lệ sinh con thứ 03 trở lên; tỷ suất sinh, tỷ lệ sản lọc trước sinh, mức giảm tỷ lệ sinh và tỷ lệ sản lọc sơ sinh; tổng số biện pháp tránh thai và số liệu từng biện pháp cụ thể, các số liệu này sẽ cho lãnh đạo ngành có cái nhìn trực quan về tình hình dân số cũng như thực hiện kế hoạch hóa gia đình của tỉnh, hỗ trợ lãnh đạo ngành và lãnh đạo phòng/chỉ cục ra kế hoạch và chương trình hành động hiệu quả hơn.

3.3.4.6. Giám sát và điều hành Kiểm soát bệnh tật

Bao gồm chỉ tiêu về phòng chống bệnh tật, tránh thai, chăm sóc sức khỏe bà mẹ, trẻ em.

Bao gồm các chỉ tiêu về dân số được bảo vệ bằng hóa chất, số ca dương tính HIV, số người sử dụng các biện pháp tránh thai, số liệu được thể hiện trực quan bằng biểu đồ theo từng tháng, giúp lãnh đạo có thể so sánh tình hình bệnh cũng như kế hoạch thực hiện chỉ tiêu theo từng tháng, từ đó có thể đưa ra kế hoạch hoặc các chỉ đạo phù hợp.

3.3.4.7. Giám sát và điều hành Giám định Y khoa, Pháp y

Bao gồm các số liệu cơ bản từ trung tâm giám định y khoa và trung tâm pháp y của tỉnh. Các số liệu được cung cấp bao gồm các biểu đồ về giám định mất sức lần đầu, bệnh nghề nghiệp, tai nạn lao động, giám định thương binh và chất độc hóa học, mức độ khuyết tật và các giám định khác; trung tâm pháp y cung cấp số liệu ma túy/rượu, thương tích, giám định tuổi, tử thi, hiếp dâm.

3.3.4.8. Giám sát và điều hành an toàn vệ sinh thực phẩm

Cung cấp các số liệu tổng hợp về tình hình an toàn vệ sinh thực phẩm trên địa bàn tỉnh Kiên Giang, các số liệu được cung cấp thể hiện sự diễn tiến theo từng tháng của các chỉ tiêu đề ra. Thông qua biểu đồ, lãnh đạo có thể thấy được số lượt thanh kiểm tra mà chỉ cục đã thực hiện, tổng số xét nghiệm và số giấy chứng nhận đủ điều kiện an toàn vệ sinh thực phẩm đã được cấp. Bên cạnh đó, không thể thiếu số liệu về số ca ngộ độc thực phẩm, đây là một tiêu chí quan trọng thể hiện sự hiệu quả của công tác thanh kiểm tra của ngành, từ đó giúp lãnh đạo có thể đưa ra các kế hoạch điều chỉnh cho phù hợp.

3.3.4.9. Triển khai các Mobile App và Hệ thống cảnh báo ra quyết định

Trên cơ sở trang Dashboard đã triển khai, sở y tế triển khai thêm ứng dụng di động để cung cấp số liệu một cách trực quan và thuận tiện cho lãnh đạo bằng cách tinh gọn các báo cáo; bổ sung các cảnh báo hiển thị trực tiếp trên thiết bị cầm tay của lãnh đạo giúp lãnh đạo nhanh chóng nắm bắt được các thay đổi, hoặc các dấu hiệu có nguy cơ phát sinh.

Ứng dụng di động dành riêng cho lãnh đạo phòng kế hoạch tài chính cho phép xem trực tuyến các số liệu cơ bản của ngành y tế, đồng thời bổ sung các cảnh báo và cho phép gửi các thông tin đến các trung tâm trực thuộc sở khi có

yêu cầu về thống kê báo cáo trực tiếp thông qua kênh ứng dụng.

Công cụ cho phép lãnh đạo các đơn vị tuyến huyện, thành phố ra quyết định chỉ đạo điều hành từ xa.

4. Kết luận

Bài báo đã đề xuất giải pháp giải pháp số hóa dữ liệu ngành y tế để tiến tới việc triển khai hệ thống chăm sóc sức khỏe thông minh, khám chữa bệnh thông minh và quản trị y tế thông minh mang lại nhiều lợi ích cho người dân, cộng đồng và ngành y tế trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

Hướng phát triển tiếp theo chúng tôi sẽ tiếp tục nghiên cứu để hoàn chỉnh các tiêu chí xây dựng Dashboard Trung tâm giám sát điều hành y tế; hoàn chỉnh hệ thống bảo mật cho các API trích xuất, kết nối dữ liệu đảm bảo an toàn bảo mật thông tin. Đồng thời xây dựng qui trình khai thác và phát triển, bảo toàn việc số hóa dữ

liệu ngành y tế tỉnh Kiên Giang trong hiện tại và tương lai.

Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ Thông tin và Truyền thông, Cẩm nang chuyển đổi số, Hà Nội, 2020
- [2] Lê Đắc Như- Nguyễn Gia Như, Truyền thông đa phương tiện, NXB Thông tin và Truyền thông, 2017
- [3] Lê Đắc Như, An Toàn Dữ liệu, NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 2018
- [4] Ủy ban Nhân dân tỉnh Kiên Giang, Kế hoạch Chuyển đổi số tỉnh Kiên Giang giai đoạn 2021 - 2025 định hướng đến năm 2030, 2020
- [5] Ủy ban Nhân dân tỉnh Kiên Giang, Kế hoạch Ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước, phát triển Chính quyền số và bảo đảm an toàn thông tin mạng tỉnh Kiên Giang giai đoạn 2021 - 2025, 2020
- [6] Bộ Y tế, Quyết định Phê duyệt chương trình chuyển đổi số y tế đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, 2020
- [7] Sở Y tế tỉnh Kiên Giang, Báo cáo Thực trạng ứng dụng công nghệ thông tin y tế và cơ sở dữ liệu chuyên ngành trong lĩnh vực y tế giai đoạn 2016 - 2020, 2021.