

TIỀM NĂNG ỨNG DỤNG BLOCKCHAIN TRONG CƠ QUAN NHÀ NƯỚC

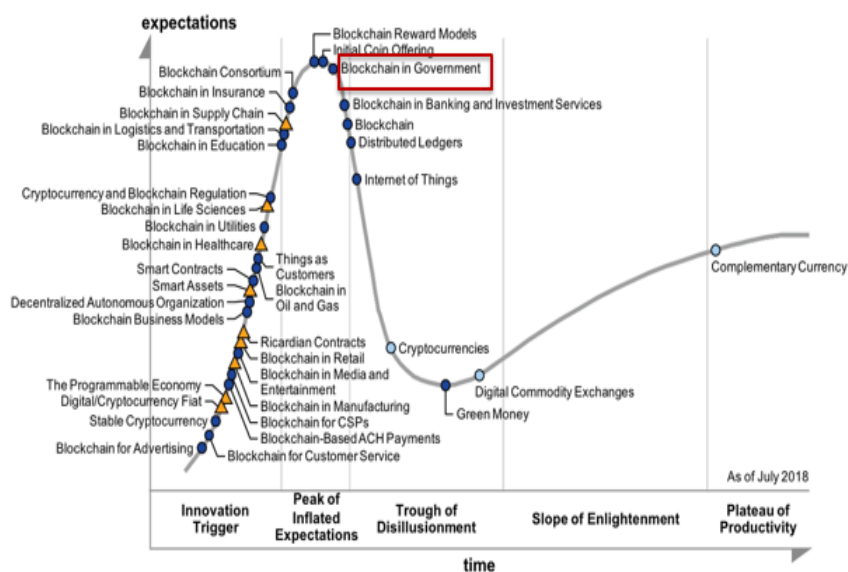
ThS. Hoàng Xuân Sơn

Phòng NCPT Hạ tầng và An toàn thông tin

Tóm tắt: Blockchain là công nghệ “hot” trong những năm gần đây. Với tiềm năng ứng dụng rộng, không còn bị giới hạn chỉ trong lĩnh vực tiền mã hóa ban đầu, cùng các ưu điểm nổi trội của công nghệ, Blockchain cho thấy có tiềm năng lớn trong cải thiện hiệu lực, hiệu quả hoạt động của các CQNN.

1. MỞ ĐẦU

Thoạt nghe, chủ đề “Ứng dụng Blockchain trong Cơ quan nhà nước (CQNN)” có thể làm nhiều người ngạc nhiên, bởi với đặc điểm phân tán và không bị kiểm soát, Blockchain khác hoàn toàn với các đặc điểm của nhà nước là quyền lực tập trung và tính kiểm soát cao. Thậm chí, một bộ phận lạc quan thái quá vào sức mạnh của Blockchain đã dựa trên Bitcoin mà vẽ ra viễn cảnh Blockchain thay thế quyền lực và xóa bỏ sự tồn tại của nhà nước. Nhưng, mặc dù các bộ phim Hollywood vẫn đang tiếp tục vẽ ra các viễn cảnh đáng sợ của Robot nổi loạn hay SkyNet... thì công nghệ Robot và tự động hóa, cùng với Trí tuệ nhân



Hình 1: Kỳ vọng dành cho công nghệ Blockchain (Gartner)

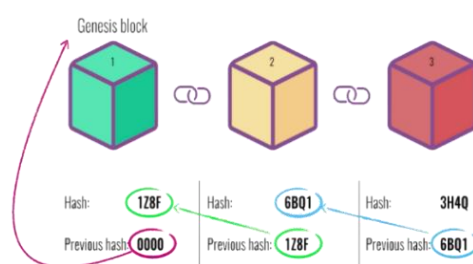
tạo (AI) vẫn đang đóng góp những bước tiến quan trọng cải thiện đời sống con người. Trên thực tế, Báo cáo dự đoán về các công nghệ mới nổi của Gartner xuất bản tháng 8/2018 cho thấy kỳ vọng ứng dụng Blockchain trong các cơ quan chính phủ đứng hàng đầu trong số các kỳ vọng dành cho công nghệ này.

2. SƠ LƯỢC VỀ BLOCKCHAIN

Xuất hiện lần đầu tiên vào năm 2008, trong bài báo của Satoshi Nakamoto về hệ thống tiền điện tử thanh toán ngang hàng mang tên Bitcoin [1], Blockchain đã không nhận được nhiều sự chú ý. Cho tới những năm gần đây khi biến thể của Bitcoin là

Ethereum ra đời với chức năng hợp đồng thông minh (smart contract) cho phép khả năng phát triển ứng dụng linh hoạt trên Blockchain và đặc biệt là sau “con sốt” tiền mã hóa từ cuối 2017. Đến nay, Blockchain đã thoát thân rất xa khỏi giới hạn ban đầu này và mở ra tiềm năng ứng dụng to lớn trên rất nhiều lĩnh vực.

Blockchain là một cơ sở dữ liệu giao dịch phân tán, với dữ liệu được sao lưu, đồng bộ trên nhiều nút của một mạng ngang hàng (P2P network). Blockchain lưu giữ dữ liệu trong các khối (block) một cách có cấu trúc và theo thứ tự thời gian trong đó mỗi khối có chứa một tham chiếu tới khối trước đó. Việc ghi dữ liệu lên chuỗi cần đạt được sự xác nhận và đồng thuận giữa các nút để đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu và trình tự đúng của các khối trong chuỗi.



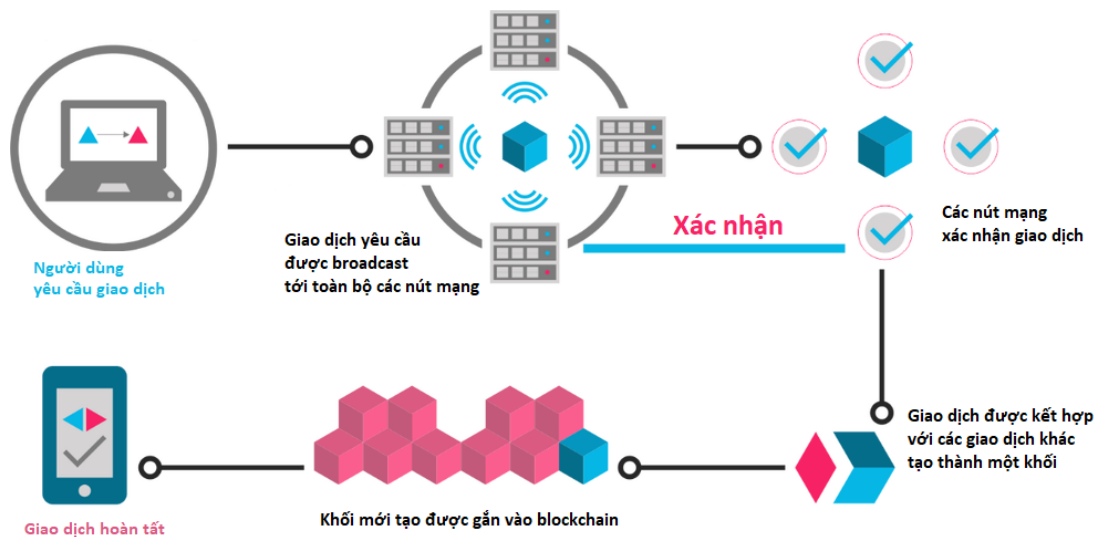
Hình 2: Liên kết khối trong Blockchain

Chu trình đưa dữ liệu giao dịch lên chuỗi được mô tả sơ lược như ở Hình 3. Khi một giao dịch phát sinh, dữ liệu giao dịch đó được phát quảng bá tới toàn bộ các nút mạng, các nút mạng sẽ xác nhận tính hợp lệ của giao dịch đó và gom nó cùng với các giao dịch khác thành một khối. Khối được tạo ra, khi đạt được đồng thuận từ các nút khác, sẽ được gắn vào chuỗi. Chuỗi được duy trì theo cơ chế chỉ có gắn thêm vào mà không có sửa đổi hay xóa dữ liệu.

Cách thức thực hiện như thế đưa lại cho Blockchain một số ưu điểm đáng chú ý sau:

- **Tính bền vững:** các hệ thống blockchain được triển khai theo mô hình phân tán, dữ liệu hệ thống được sao lưu trên nhiều nút mạng, do vậy, không tồn tại điểm yếu cốt tử (SPOF).
- **Thông tin được lưu trữ mãi mãi và không thể sửa được:** các khối có liên kết với nhau, được đảm bảo bởi các thuật toán mã hóa phức tạp và các cơ chế đồng thuận.
- **Tính minh bạch:** dữ liệu đưa lên blockchain không thể bị sửa đổi và được sao lưu, đồng bộ ở nhiều nút mạng, các bên tham gia hệ thống có thể kiểm tra dễ dàng.
- **Tính truy vết cao:** toàn bộ dữ liệu hệ thống đều được ghi lại và được sắp xếp theo thứ tự thời gian cung cấp khả năng truy vết một cách dễ dàng vào thời điểm bất kỳ trong lịch sử.
- **Khả năng loại bỏ trung gian:** dữ liệu được sao lưu, đồng bộ trên nhiều nút và các bản ghi đã đưa lên hệ thống không thể bị thay đổi, do đó có thể loại bỏ được các bên trung gian chứng minh tính toàn vẹn của dữ liệu.

Bên cạnh đó, tính năng **smart contract** giúp tự động hóa các quy trình nghiệp vụ, giảm sự can thiệp và sai sót của con người.



Hình 3: Chu trình đưa dữ liệu giao dịch lên chuỗi

3. KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG BLOCKCHAIN TRONG CÁC CQNN VIỆT NAM

3.1. Một số tồn tại trong hoạt động của các CQNN



Hình 4: Minh họa về tổ chức (tk 21st Century Public Servant)

Hình 4 diễn tả khá cô đọng về những đối lập giữa kỳ vọng đặt ra với hoạt động của các CQNN và tình hình thực tế: chúng ta muốn hoạt động hiệu lực, hiệu quả, phối hợp thông suốt và minh bạch, nhưng trên thực tế [4]:

- Bộ máy công kênh, hoạt động kém hiệu lực, hiệu quả;
- Hệ thống thể chế không đồng bộ, thống nhất. Thủ tục điều hành nặng nề, gây phiền hà cho dân.
- Chế độ và trách nhiệm công vụ không rõ ràng, thiếu minh bạch.

- Cán bộ, công chức có nhiều người sách nhiễu dân, lãng phí và tham nhũng ngày càng nên phổ biến, có tổ chức và trở thành quốc nạn.
- Công chức còn nhiều người yếu kém về năng lực chuyên môn, thiếu tinh thần trách nhiệm.

Nhận thấy tính cấp bách của vấn đề, Đảng và Nhà nước ta đã đưa ra các chủ trương, chỉ đạo thúc đẩy cải cách hành chính. Một trong số các giải pháp là đẩy mạnh ứng dụng CNTT để tối ưu hóa các quy trình, đẩy mạnh triển khai các giải pháp CPĐT để thông tin tốt hơn tới người dân và cung cấp các dịch vụ online, qua đó giảm tải cho việc giải quyết tại các CQNN. Việc áp dụng các công nghệ mới như Blockchain sẽ mở ra các cơ hội cho cải tiến hoạt động của CQNN mà chúng ta sẽ xem xét dưới đây.

3.2. Lợi ích Blockchain có thể đem lại cho các CQNN

Với các ưu điểm như đã trình bày ở phần trước, có thể thấy, Blockchain có thể trở thành một mảnh ghép quan trọng trong bức tranh hoạt động của các CQNN, khắc phục các tồn tại và cải thiện hiệu lực, hiệu quả.

- **Giảm bớt các thủ tục, tối ưu hóa quy trình, tăng tốc độ xử lý:** Blockchain giúp đồng bộ, liên thông dữ liệu, xóa bỏ các điểm “nghẽn”; giảm thời gian và công sức dành cho việc nhập và thẩm tra dữ liệu, giảm các sai sót con người như “lỗi đánh máy” và đơn giản hóa các quy trình.
- **Minh bạch hóa, tạo đồng thuận xã hội:** dữ liệu trên đưa lên chuỗi có thể được theo dõi, giám sát từ tất cả các bên tham gia, minh bạch với tất cả các bên.
- **Nâng cao trách nhiệm của đội ngũ công chức** với khả năng truy vết và minh bạch thông tin cao.
- **Giảm thiểu và tiến tới xóa bỏ giấy tờ** do tính xác thực của các tài liệu lưu trên blockchain được đảm bảo.
- **Tăng cường an toàn thông tin:** mô hình phân tán loại trừ SPOF, chống tấn công DDoS và sửa đổi dữ liệu vì các mục đích xấu.

4. XU HƯỚNG ỨNG DỤNG BLOCKCHAIN TRONG CÁC CƠ QUAN NHÀ NƯỚC Ở CÁC NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI

Ứng dụng Blockchain trong các CQNN ở các nước trên thế giới đang tăng trưởng mạnh mẽ. Với con số 0 chỉ một vài năm trước đây, tính tới tháng 3/2018, theo OPSI, đã có 202 sáng kiến Blockchain ở 45 quốc gia với các lĩnh vực ứng dụng rất đa dạng. Dưới đây là một số các quốc gia điển hình.

4.1. UAE

Dubai của UAE là thành phố tiên phong trên thế giới về Smartcity. Dubai cũng mang hình ảnh tiên phong Blockchain với Chiến lược Blockchain Dubai, dựa trên 3 trụ cột chính: *Chính quyền hiệu quả, môi trường kiến tạo và đi đầu quốc tế*, mục tiêu tới 2020 là thành phố đầu tiên trên thế giới vận hành trên blockchain, ước tính mỗi

năm sẽ tiết kiệm được khoảng 200 triệu trang giấy, 25,1 triệu giờ làm việc, 411 triệu km lái xe đi làm thủ tục.

4.2. Estonia

Là quốc gia ứng dụng chính quyền điện tử rất mạnh mẽ khi đưa hàng loạt các dịch vụ đột phá như e-Residency, i-Voting, e-Tax Board ... đưa lại các giải pháp phục vụ nhu cầu của người dân, Estonia cũng là quốc gia tiên phong ứng dụng Blockchain. Kể từ 2012, Blockchain đã được đưa vào ứng dụng trong các hệ thống y tế quốc gia, an ninh, thương mại. Mỗi công dân đều có một bản ghi e-Health online. Bác sỹ có thể truy cập tới bản ghi dữ liệu của bệnh nhân một cách dễ dàng, đọc kết quả xét nghiệm ngay khi chúng được đưa vào hệ thống, kể cả khi từ các bệnh viện khác ở xa và có thể dùng ID bệnh nhân để đọc những thông tin quan trọng như nhóm máu, các loại dị ứng, lịch sử điều trị...

4.3. Hoa Kỳ

Nhiều cơ quan, tổ chức chính phủ Hoa Kỳ đã thể hiện mối quan tâm tới Blockchain thông qua đặt hàng nghiên cứu như: Cục quản lý Thực phẩm và Dược phẩm (FDA), Trung tâm phòng chống và kiểm soát dịch bệnh (CDC); Cục Ngân khố, Bộ GTVT... Hạ viện Hoa Kỳ, trong báo cáo thường niên 2018, đã đưa ra cái nhìn lạc quan về Blockchain và khuyến nghị sử dụng để đảm bảo ATTT cho hạ tầng số và tạo ra thay đổi mang tính cách mạng với nền kinh tế số. Chính quyền các bang địa phương cũng đã đưa ra nhiều sáng kiến thúc đẩy ứng dụng Blockchain, đặc biệt trong lĩnh vực công để giảm bớt chi phí, tăng tốc độ xử lý giao dịch và tự động hóa các quy trình hiện tại, tăng cường độ minh bạch và chống gian lận.

4.4. Trung Quốc

Blockchain đã được đưa vào kế hoạch 5 năm lần thứ 13 của Trung Quốc (tới 2020) và được coi là công nghệ đột phá. Chính quyền TW cũng như địa phương đã có nhiều hành động thúc đẩy ứng dụng Blockchain như thiết lập các nhóm nghiên cứu, cho ra đời các quỹ đầu tư, trong đó quỹ đầu tư 1,6 tỷ USD của thành phố Hàng Châu đã là khoản đầu tư lớn nhất thế giới vào công nghệ này. Website ĐCS Trung Quốc đã công bố tài liệu hướng dẫn nhằm trang bị cho cán bộ lãnh đạo các cấp kiến thức về Blockchain, bao gồm các đặc tính cốt lõi, các tình huống ứng dụng, cơ hội và thách thức...

Trung Quốc đã cho phép phát triển, thử nghiệm phiên bản số của đồng NDT trên Blockchain và giải pháp phát hành hóa đơn điện tử và dịch vụ thuế nhằm tăng cường minh bạch, ứng dụng thanh toán điện tử và chống trốn thuế. Việc ứng dụng Blockchain ở Trung Quốc được hậu thuẫn bởi nhiều hãng công nghệ hàng đầu như Tencent, Baidu và JD.com.

5. MỘT SỐ ỨNG DỤNG TIỀM NĂNG CHO CQNN

Các phân tích ở trên cho thấy Blockchain có tiềm năng ứng dụng lớn cho CQNN. Miền ứng dụng của Blockchain cho CQNN tập trung vào các lĩnh vực với những đặc điểm sau:

- Các hệ thống có nhiều bên tham gia
- Có vấn đề về niềm tin giữa các bên tham gia hệ thống
- Cần cải thiện tính minh bạch
- Cần tối ưu hóa quy trình
- Cần tăng cường bảo đảm ATTT

Các ứng dụng của Blockchain với CQNN là rất đa dạng, như định danh công dân; truy xuất nguồn gốc sản phẩm; quản lý các quỹ trợ cấp, cứu trợ...dưới đây là một số VD cụ thể.

5.1. Định danh công dân

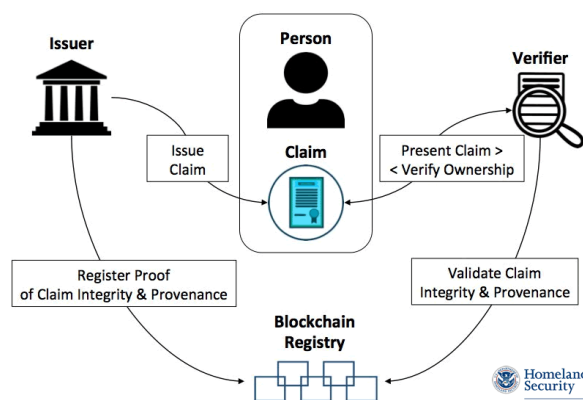
a) Hiện trạng

Định danh công dân (ID) được sử dụng rất nhiều trong đời sống nói chung cũng như trong giao tiếp với các CQNN nói riêng. Hiện tại, việc quản lý ID của người dân vẫn chủ yếu là dựa trên giấy tờ. Do tính liên thông chưa cao, nên người dân phải khai báo dữ liệu nhiều lần với các thủ tục, cơ quan khác nhau. Khi giấy tờ bị mất thì cần thủ tục xác minh phức tạp, yêu cầu phải đi lại nhiều lần gây phiền hà, mất thời gian và chi phí. Đối với các CQNN, cũng gây phát sinh nhân lực, thời gian để bảo quản tài liệu, nhập liệu và đối soát. Việc sử dụng ID cho các dịch vụ online cũng tồn tại nhiều vấn đề. Những sự kiện ATTT lớn về tấn công CSDL người dùng (VD Yahoo lộ 3 tỷ email account, Equifax bị hack dữ liệu...) cho thấy các CSDL định danh luôn là đối tượng tấn công hấp dẫn của tin tặc. Cũng không loại trừ trường hợp các nhân viên tha hóa có thể lấy thông tin từ CSDL đem bán ra ngoài.

Những yếu tố như trên cho thấy có rất nhiều đòi hỏi với việc quản lý định danh, cần tạo ra sự thuận tiện cho người dùng, người dùng có thể quản lý các thông tin của mình. Bên cạnh đó, cần đảm bảo ATTT của hệ thống chống tội phạm mạng khai thác.

b) Giải pháp Blockchain

Với giải pháp quản lý định danh tự chủ ứng dụng Blockchain, mỗi người có một định danh duy nhất (DID) và các thông tin liên quan được đưa vào dưới dạng các thuộc tính của DID. Các thuộc tính đó được các cơ quan cấp văn bằng xác thực và lưu giữ các bằng chứng xác thực lên blockchain. Người giữ DID sẽ tự lưu giữ các loại giấy chứng nhận của mình ở trên thiết bị cá nhân. Người dùng sẽ chỉ chia sẻ các thuộc tính cần thiết với bên yêu cầu mà



Hình 5: Ghi và xác nhận dữ liệu định danh

không tiết lộ các thông tin cá nhân khác. Bên yêu cầu sẽ truy cập vào blockchain để xác nhận tính tin tưởng của thông tin. Như vậy, người dùng sẽ hoàn toàn tự chủ thông tin cần phải chia sẻ. Bên cạnh đó, việc quản lý các loại giấy tờ cũng đơn giản hơn, không phải mang theo nhiều loại giấy tờ, hay quản lý các file tài liệu khác nhau ở nhiều nơi nữa. Hệ thống quản lý định danh công dân có vai trò quan trọng vì nó là nền tảng cho việc triển khai CPĐT và các dịch vụ điện tử tới người dân một cách thông suốt.

5.2. Chống dược phẩm giả

a) Hiện trạng

Thuốc giả và thuốc kém chất lượng (TG) là vấn nạn toàn cầu. Theo Tổ chức Y tế Thế giới – WHO (2017), TG tiêu thụ toàn cầu giá trị vào khoảng 30 tỷ USD/năm, và ở các nước đang phát triển thì cứ khoảng 10 sản phẩm thì lại có một sản phẩm kém chất lượng hoặc bị làm giả. Tình trạng TG cũng xuất hiện tại Việt Nam, thậm chí có thể được miêu tả là “tràn lan” điển hình như làm giả giấy tờ nhập khẩu của VN Pharma, hay đổ bột than tre vào con nhộng thuốc... Tình hình dù gần đây có giảm nhưng vẫn được xem là nhức nhối, tinh vi, khó phát hiện. TG không chỉ gây tổn hại về kinh tế, sức khỏe mà còn làm mất niềm tin, gây hoang mang trong xã hội.

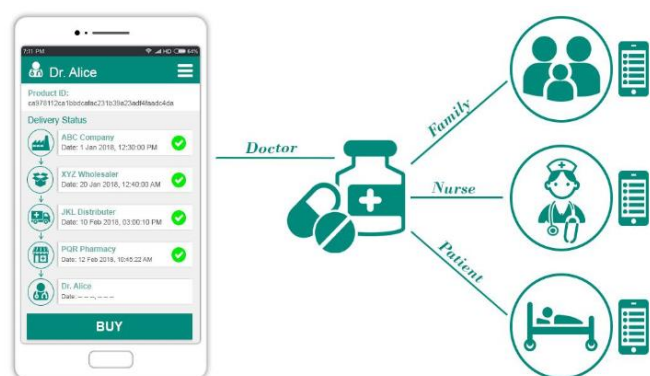


Hình 6: Con nhộng than tre

b) Giải pháp Blockchain

Để giải quyết được nạn thuốc giả cần phối hợp nhiều biện pháp khác nhau. Một trong số đó là việc Cục Quản lý Dược, Bộ Y tế cần phối hợp với cục quản lý thị trường và các cơ quan công an chủ động phát hiện thuốc giả, thay vì “một mình một trận tuyến” từ cấp phép, quản lý, thanh tra, kiểm tra như từ trước đến nay [2].

Blockchain cho phép truy xuất nguồn gốc thuốc từ khâu nguyên liệu, vận chuyển, phân phối tới các nhà thuốc. Blockchain cũng cho phép phối hợp các cơ quan chức năng, cũng như sự tham gia của xã hội trong việc phát hiện và chống TG. Thuốc, ở mức độ cá thể có thể (viên, lọ thuốc...) được gán ID độc nhất và quản lý thông qua mã vạch hoặc QR được dán, in vào lọ, hộp hoặc viên thuốc. Khi thuốc được chuyển



Hình 7: Tra cứu lịch sử thuốc

qua một bên tham gia, thì bên tham gia sẽ quét mã để xác nhận trạng thái của thuốc. Thông tin liên quan đến chuyển giao qua các bước từ sản xuất đến phân phối và ra hiệu thuốc đều được lưu trên blockchain.

6. ĐÁNH GIÁ SỰ PHÙ HỢP CỦA CÁC ỨNG DỤNG

Blockchain có những nhược điểm riêng và việc triển khai ứng dụng công nghệ này cho các CQNN Việt Nam cũng đối diện với nhiều thách thức:

- **Tính không thể thay đổi:** đây là lợi ích cơ bản của Blockchain nhưng cũng là hạn chế lớn đối với việc áp dụng thực tiễn. Blockchain không phù hợp với các ứng dụng cần cập nhật thường xuyên hoặc có yêu cầu thải loại dữ liệu sau một thời hiệu nhất định. Tương tự, tính minh bạch cho phép tất cả mọi người tham gia nhìn thấy dữ liệu của tất cả các giao dịch không phù hợp với thông tin cần giữ tính riêng tư.

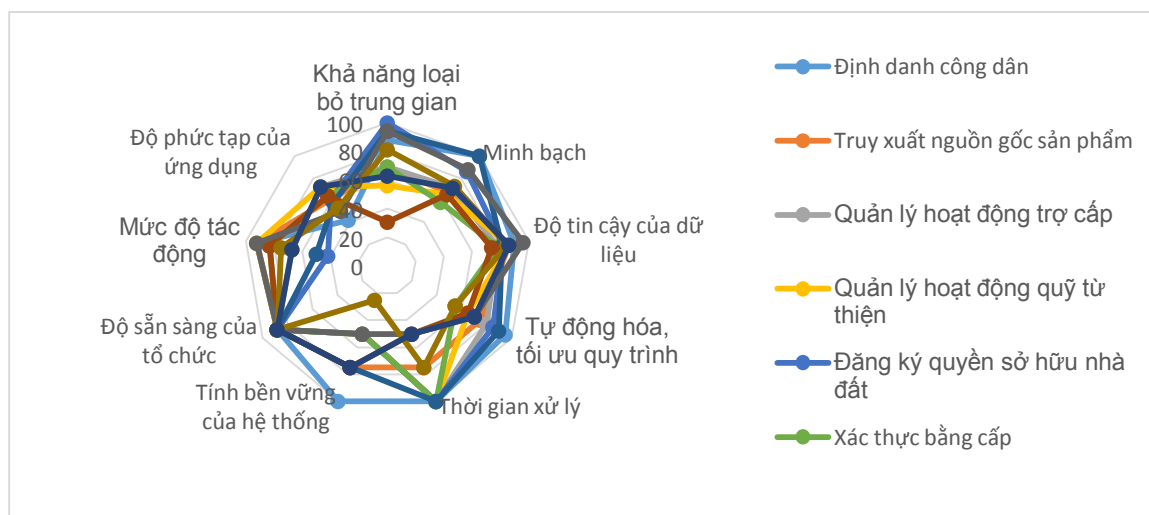
- **Kho lưu dữ liệu:** Blockchain không phù hợp với dữ liệu phi giao dịch. Dữ liệu lưu trên chuỗi cũng sẽ liên tục phình to do không thải loại được.

- **Chất lượng dữ liệu:** các bản ghi đầu vào nhập sai sẽ luôn tồn tại trên hệ thống.

- **Thái độ đối với Blockchain:** nhiều người vẫn chưa thật sự tin tưởng vào Blockchain. Trong các CQNN, mức độ quan tâm tới công nghệ còn chưa cao.

- **Tính phức tạp:** Blockchain là công nghệ mới với hệ thống các thuật ngữ, khái niệm, kỹ thuật, mô hình khai thác mới và cách thức vận hành không dễ nắm bắt. Công nghệ còn chưa được chuẩn hóa, tồn tại những biến thể và các kỹ thuật khác nhau gây khó nắm bắt đối với người dùng.

- Ngoài ra, một số cách thực hiện yêu cầu cao về phần cứng và tiêu thụ năng lượng.



Hình 8: Đánh giá ứng dụng Blockchain

Như vậy, có thể thấy, để khai thác hiệu quả sức mạnh của Blockchain và hạn chế các nhược điểm cũng như các tác động không mong muốn đối với các bên trong hệ sinh thái của mình, thì việc CQNN lựa chọn, đánh giá đúng ứng dụng để triển khai Blockchain đóng vai trò quan trọng. Trong năm 2018, Viện công nghệ Thông tin và

Truyền thông CDIT đã thực hiện đề tài nghiên cứu cấp bộ TT&TT đánh giá tiềm năng ứng dụng Blockchain trong CQNN Việt Nam, trong đó có xây dựng công cụ đánh giá đơn giản nhưng trực quan, cung cấp chỉ số lượng hóa về sự phù hợp của một ứng dụng Blockchain đối với cơ quan, tổ chức. Công cụ đánh giá này cũng cho phép cơ quan đặt ra các chỉ tiêu ưu tiên tùy thuộc nhu cầu riêng của mình và nhìn rõ khía cạnh nào Blockchain đem lại lợi ích lớn nhất.

7. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

Blockchain có tiềm năng ứng dụng lớn trong hoạt động của các CQNN. Diễn biến thực tế trên thế giới cũng cho thấy chính phủ nhiều nước trên thế giới rất quan tâm và có kỳ vọng lớn đối với công nghệ này. Việc ứng dụng Blockchain trong hoạt động của CQNN Việt Nam có thể đem đến nhiều cơ hội trong việc nâng cao hiệu quả, hiệu lực và phục vụ người dân tốt hơn. Tuy nhiên, đây là một công nghệ mới, phức tạp, do vậy việc thường xuyên cập nhật kiến thức và theo dõi các diễn biến, xu hướng của công nghệ Blockchain, học hỏi kinh nghiệm quốc tế là điều rất cần thiết. Bên cạnh đó, việc hình thành các chính sách, môi trường hỗ trợ phát triển, xây dựng chiến lược quốc gia đối với Blockchain cũng sẽ giúp Việt Nam nhanh chóng tiếp cận và khai thác một cách hiệu quả công nghệ này để cải thiện năng lực hoạt động của bộ máy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. S. Nakamoto, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System," 2008.
2. NAM KHÁNH - ÁNH DƯƠNG, Báo Nhân Dân, "Thuốc giả, ám ảnh chưa dứt!", 2018.
3. I. Haq và O. M. Esuka, "Blockchain Technology in Pharmaceutical Industry to Prevent Counterfeit Drugs," *International Journal of Computer Applications*, vol. 180, no. 25, 2018.
4. GS. TSKH. Nguyễn Văn Thâm, Học viện Hành chính Quốc gia, "Cải cách hành chính ở Việt Nam: Thành tựu và các rào cản hiện nay".