

# Những tác động của Công nghệ Blockchain ảnh hưởng đến kế toán và kiểm toán

 Ths. Vũ Hải Yến\*  
Ths. Võ Thị Thu Hà\*\*

Nhận: 20/4/2020

Biên tập: 29/4/2020

Duyệt đăng: 10/5/2020

*Blockchain cung cấp một cách hoàn toàn mới để ghi nhận, xử lý và lưu trữ các giao dịch và thông tin tài chính. Điều này có khả năng thay đổi một cách căn bản nền tảng của nghề kế toán và định hình lại hệ sinh thái kinh doanh. Trong bài viết này, tác giả giới thiệu hai loại (tức là không được phép và được phép) của Blockchain và trình bày các tính năng công nghệ của chúng. Tác giả thảo luận thêm về những tác động của Blockchain đối với ngành kiểm toán và chi tiết hơn đó là các cơ hội và thách thức của hai loại Blockchain đối với kiểm toán viên. Tác giả sẽ kết luận bằng cách đưa ra các khuyến nghị cụ thể để các kiểm toán viên có thể thích nghi, điều chỉnh và nâng cao vai trò của các đối tác chiến lược trong việc triển khai Blockchain.*

**Từ khóa:** Blockchain không cần cấp phép; Blockchain được cấp phép; kế toán; kiểm toán; Kiểm soát nội bộ.

**Abstract:** Blockchain provides a whole new way to record, process and store transactions and financial information; and has the ability to fundamentally change the landscape of accounting profession and reshape the business ecosystem. In this article, it will be introduced two types (i.e. not permissionless and permissioned) of blockchain and present their technological features. We further discuss the meaning of blockchain for auditors and build the opportunities and challenges of the two types of blockchain for auditors. We conclude by making specific recommendations for auditors to adapt, adjust and enhance the role of strategic partners in the development of blockchains.

**Keywords:** permissionless blockchain; permissioned blockchain; internal control; auditing; accounting.

## 1. Giới thiệu

Được biết đến là công nghệ cơ bản cho tiền điện tử như Bitcoin, Blockchain đã được coi là một trong những công nghệ đột phá quan trọng nhất sau internet (Swan 2015; Yermack 2017). Nó có ý nghĩa rộng đối với việc xử lý, truyền, lưu trữ và bảo mật dữ liệu (Brandon 2016; Gross, Hemker, Hoelscher và Reed 2017) và có khả năng tạo ra một hệ sinh thái mới để xử lý thông tin kế toán (Dai và Vasarhelyi 2017; Kokina, Mancha

và Pachamanova 2017). Mặc dù công nghệ Blockchain vẫn còn ở giai đoạn sơ khai, các công ty kiểm toán Big Four và nhiều tổ chức tài chính đã nhận thấy tiềm năng của blockchain và tích cực tham gia vào các thử nghiệm, phát triển và đầu tư của mình vào công nghệ này (Bajpai 2017).

Bài viết này, giới thiệu Blockchain và đưa ra các tác động

có thể có của Blockchain đối với các hoạt động kế toán và kiểm toán. Bài viết cũng đưa ra các khuyến nghị cho các chiến lược và kế hoạch hành động cho các kiểm toán viên, những người tham gia vào hệ sinh thái thông tin kế toán.

## 2. Sự khác biệt giữa hệ thống Blockchain và hệ thống truyền thống

Một Blockchain thực chất là một sổ cái công khai, nơi các nhóm giao dịch hoặc sự kiện được ghi lại và lưu trữ trong cấu trúc dữ liệu giống như chuỗi (Simoyama, Grigg, Bueno và Oliveira 2017). Các nhóm giao dịch này được gọi là các khối và được sắp xếp trên chuỗi theo thời gian giao dịch. Các khối sau được gắn vào cuối chuỗi, trong khi vẫn duy trì chuỗi của những khối trước đã hình thành trước đó (Crosby, Patanayak, Verma và Kalyanaraman 2016). Ở đây ta sẽ so sánh một giao dịch chuyển tiền trong các sổ cái kỹ thuật số truyền thống và các hệ thống Blockchain. Một hệ thống sổ cái kỹ thuật số truyền thống, trong đó người gửi bắt đầu yêu cầu chuyển tiền cho một trung gian, tức là, một ngân hàng. Sau đó, ngân

\* Đại học Ngân hàng Hồ Chí Minh

\*\* Đại học Tài chính - Marketing

hàng kiểm tra tính hợp pháp của yêu cầu bao gồm đảm bảo số dư trong tài khoản và giới hạn của giao dịch. Nếu ngân hàng chấp thuận yêu cầu, tiền sẽ được chuyển từ ngân hàng người gửi đến ngân hàng người nhận. Đồng thời, ngân hàng người gửi ghi lại giao dịch vào sổ cái và thông báo cho người gửi. Cuối cùng, ngân hàng nhận tiền ghi lại việc chuyển tiền vào sổ cái và thông báo cho người nhận. Qua đó chúng ta có thể thấy, sự tham gia của các trung gian có thể gây ra sự chậm trễ trong giao dịch, cũng như các lỗi và sự không tương thích giữa các sổ cái khác nhau từ các bên khác nhau.

Trong hệ thống Blockchain mới này, một cá nhân muốn chuyển tiền sẽ tạo một tin nhắn được mã hóa chứa thông tin về số tiền và địa chỉ mạng của người nhận. Tin nhắn được phát trên toàn bộ mạng, trong đó các thành viên khác so sánh số tiền với số dư gần đây nhất của người gửi được ghi trong blockchain và kiểm tra tính hợp lệ của tin nhắn. Nếu thông báo được xác minh, giao dịch được thực thi và một khối mới chứa giao dịch được thêm vào cuối chuỗi khối. Không giống như chuyển tiền truyền thống, không có trung gian tài chính nào tham gia vào quá trình này để xác nhận hoặc phê duyệt giao dịch, thường được gọi là phân cấp.

### **3. Các tính năng cơ bản của Công nghệ Blockchain**

- *Mật mã học*: Các giao dịch được ghi lại trên một Blockchain được mã hóa bằng các cặp khóa riêng công khai. Sử dụng ví dụ từ Hình 2, thông báo chứa thông tin chuyển tiền được mã hóa bằng khóa riêng của người gửi và sau đó được phát cho toàn bộ hệ thống mạng.

- *Thời gian thực*: Vì các giao dịch được đăng lên blockchain gần như ngay khi chúng xảy ra,

công nghệ blockchain cung cấp các hồ sơ giao dịch gần như theo thời gian thực và có thể được đối chiếu tài khoản.

- *Lưu trữ hợp đồng thông minh*: Blockchain chứa các hợp đồng thông minh bằng cách nhúng mã lập trình. Các chương trình này có thể thực hiện các giao dịch và tạo các mục sổ cái tương ứng khi các điều kiện hợp đồng nhất định được kích hoạt. Hợp đồng thông minh tự thực hiện cho phép thời gian chuyển quyền sở hữu từ bên này sang bên khác trong môi trường phi tập trung (Kosba, Miller, Shi, Wen và Papanthou 2016). Những hợp đồng này là những chương trình chạy tự động, ẩn danh trên nền tảng Blockchain và thực hiện một số chức năng khi đáp ứng được một số điều kiện nhất định.

- *Tài sản thông minh*: Với công nghệ blockchain, ta có thể liên kết một tài sản thực và một tài sản số một cách an toàn và chính xác. Bạn có thể quản lý tài sản của mình và nó sẽ không bị chi tiêu 2 lần (double-spent) hay thuộc sở hữu của 2 người (double-owned).

- *Nhà cung cấp bảo mật*: Blockchain được xây dựng trên công nghệ mật mã đã được chứng minh có thể đảm bảo tính toàn vẹn và khả dụng của dữ liệu.

- *Không thể xóa bỏ thông tin đã ghi*: Đây là một đặc điểm vô cùng quan trọng của blockchain, một khi thông tin được thêm vào blockchain, chúng sẽ không thể bị xóa đi.

- *Sự độc đáo*: Đảm bảo mỗi giao dịch đều là duy nhất và chưa từng được chi tiêu trước đó (vấn đề chi tiêu 2 lần - double spending). Đặc điểm này đặc biệt liên quan đến vấn đề tiền ảo, nơi có yêu cầu khắc khe về vấn đề phát hiện và phòng chống double spending.

### **4. Hai loại Blockchain: Blockchain được cấp phép và không cần cấp phép**

Blockchain không cần cấp phép và được cấp phép (permissionless and permissioned blockchain) (Zheng, Xie, Dai, Chen và Wang 2018). Một blockchain không cần cấp phép được mô tả tốt nhất là một chuỗi cho phép các bản ghi được chia sẻ bởi tất cả người dùng mạng, được cập nhật bởi những người khai thác, được giám sát bởi tất cả mọi người và không được sở hữu và kiểm soát bởi bất kì ai (Swan 2015, 1). Với một blockchain không cần cấp phép, chẳng hạn như Bitcoin, bất kỳ thực thể (cá nhân hoặc tổ chức) nào cũng có thể sử dụng máy tính hoặc thiết bị di động của mình để tham gia mạng. Một blockchain không cần phép có lợi ích của việc phân cấp và đã được hỗ trợ bởi sự thành công của một số ứng dụng rộng rãi bao gồm Bitcoin tiền điện tử. Tuy nhiên, nó có nhược điểm.

Blockchain được cấp phép đề cập đến một loại blockchain với các hạn chế trong quy trình thành viên và kiểm soát. Ví dụ như công ty Maersk, sử dụng blockchain để theo dõi dịch vụ hậu cần vận chuyển của mình, không muốn đưa tất cả dữ liệu bí mật của mình lên một blockchain không cần cấp phép. Một mặt, với việc triển khai các lớp kiểm soát truy cập phù hợp, blockchain được cấp phép có tiềm năng lớn hơn để duy trì quyền riêng tư và phù hợp với nhu cầu quản trị doanh nghiệp so với blockchain không cần phép (AICPA và CPA Canada 2017). Mặt khác, một cơ quan tập trung với các đặc quyền ghi đề được cho phép trong một blockchain được cấp phép và có thể làm giảm uy tín của blockchain.

Các blockchain được cấp phép và không cần cấp phép khác nhau về các thuộc tính cơ bản của chúng. Các tính năng khác biệt có thể kể đến như sau:

- *Sự không tin tưởng và tính bất biến:* Sự không tin tưởng có nghĩa là những người tham gia không cần phải tin tưởng vào bất kỳ ai mà vẫn có thể thực hiện giao dịch. Trong blockchain không cần cấp phép, không cần thiết phải có các trung gian hoặc cơ quan trung ương và hồ sơ giao dịch vẫn không thay đổi một khi được thêm vào Blockchain (Crosby, Pattanayak, Verma và Kalyanaraman 2016). Trong một Blockchain được cấp phép, thì giao dịch có thể được khôi phục bởi một cơ quan tập trung có thẩm quyền ghi đề lên. Hồ sơ giao dịch cũng có thể được đảo ngược nếu phần lớn các thành viên chọn làm như vậy.

- *Đồng thuận phân tán và minh bạch:* Trong các Blockchain không được cấp phép, mỗi người tham gia trong mạng duy trì một bản sao giống hệt của Blockchain đó. Sự đồng thuận đạt được bằng cách đồng bộ hóa tất cả các bản sao liên tục. Một Blockchain được cấp phép không cung cấp tính minh bạch tuyệt đối. Bản sao chính của hồ sơ giao dịch không được phân phối cho tất cả người tham gia. Thay vào đó, một số người tham gia có thể chỉ có một phần của bản sao. Việc một số thông tin nhất định bị hạn chế hoặc có thể truy cập được đối với một số người tham gia nhất định tùy thuộc vào cấu hình kiểm soát truy cập. Với sự bảo vệ bí mật khỏi những hạn chế truy cập này, các Blockchain được cấp phép sẽ phù hợp hơn trong môi trường kinh doanh (AICPA và CPA Canada 2017).

**5. Áp dụng trong kiểm toán**

**- Những đổi mới trong nghề nghiệp kiểm toán**

Ở cấp độ ứng dụng, Blockchain mang một loạt sự đổi mới trong công việc của các kiểm toán viên, chẳng hạn như cách xem xét một số giao dịch nhất định và xác minh sự tồn tại của tài sản kỹ thuật số và

chứng thực tính nhất quán giữa thông tin trên blockchain và trong thế giới thực. Những nhiệm vụ mới này có thể là thách thức, đặc biệt khi không có cơ quan tập trung trên Blockchain. Kiểm toán viên cần tận dụng chuyên môn của mình trong kiểm toán hệ thống CNTT, để phát minh ra các phương pháp mới để thực hiện xác minh quyền sở hữu.

Blockchain về cơ bản có thể thay đổi quá trình thực hiện kiểm toán. Vì một bản ghi đầy đủ các giao dịch được lưu trữ trên một blockchain, kiểm toán viên sẽ không còn cần phải yêu cầu và chờ đợi các bên giao dịch cung cấp dữ liệu và tài liệu. Ngoài ra, Blockchain sẽ vượt qua quy trình lấy mẫu kiểm toán truyền thống và cho phép kiểm toán liên tục cho bất kỳ giao dịch nào trên mạng trong bất kỳ giai đoạn cụ thể nào. Việc áp dụng Blockchain, sẽ giải phóng các

tài nguyên trước đây được sử dụng cho việc thu thập và xác minh bằng chứng (Bảng 1).

**Chuyển từ kiểm tra các giao dịch sang kiểm tra hệ thống kiểm soát**

Mặc dù đã đạt được hiệu quả nói trên từ việc áp dụng Blockchain, điều quan trọng cần lưu ý là hồ sơ giao dịch được lưu trữ trên blockchain không nhất thiết đảm bảo độ tin cậy của các tổ chức báo cáo tài chính. Ví dụ: vẫn có thể thực hiện giao dịch trên chuỗi liên kết giữa các bên liên quan, được liên kết với một số thỏa thuận không liên quan đến giao dịch hoặc giao dịch gian lận (AICPA và CPA Canada 2017). Do đó, điều quan trọng là hiệu quả của kiểm soát nội bộ xung quanh blockchain. Khi kiểm toán viên gặp phải một blockchain cụ thể, họ cần kiểm tra các ưu đãi của khách hàng, cũng như chất lượng

**Bảng 1**

	Cơ hội	Thách thức
Blockchain không cần cấp phép	<p>Đễ dàng kiểm tra hồ sơ giao dịch trên blockchain;</p> <p>Phát triển quy trình kiểm toán mới về các giao dịch blockchain;</p> <p>Xác minh tính nhất quán giữa các mục trên blockchain và trong thế giới thực.</p>	<p>Không đảo ngược được các giao dịch bị sai;</p> <p>Không có thẩm quyền tập trung để xác minh sự tồn tại, quyền sở hữu và đo lường các mất hàng được ghi lại trên blockchain;</p> <p>Khó khăn trong việc truy xuất dữ liệu do khách hàng Mất khóa riêng (Private key);</p> <p>Không có thẩm quyền tập trung để báo cáo những trường hợp tấn công mạng.</p>
Blockchain cần cấp phép	<p>Phát triển các hướng dẫn để triển khai blockchain;</p> <p>Tận dụng kiến thức và kinh nghiệm trong ngành để đưa ra lời khuyên cho các thực tiễn tốt nhất cho các giao thức đồng thuận blockchain;</p> <p>Tận dụng mạng lưới kinh doanh để hình thành blockchain cần cấp phép dựa trên nhu cầu thị trường;</p> <p>Đóng vai trò là người lập kế hoạch và điều phối viên của những người tham gia tiềm năng của blockchain;</p> <p>Tận dụng chuyên môn của họ về kiểm toán CNTT để kiểm toán kiểm soát nội bộ của blockchain, bao gồm tính toàn vẹn và bảo mật dữ liệu;</p> <p>Cung cấp dịch vụ xếp hạng độc lập cho một blockchain cụ thể;</p> <p>Đóng vai trò là quản trị viên của blockchain.</p>	<p>Cần phải thành thạo các công nghệ blockchain khác nhau;</p> <p>Khó đạt được các quy tắc đồng thuận giữa tất cả những người tham gia, khi hoạt động như một tác nhân tổ chức;</p> <p>Giao dịch kiểm toán được liên kết với một thỏa thuận phụ đó là ‘’ ngoài chuỗi liên kết;</p> <p>Giải quyết tình huống khi cơ quan trung ương có quyền ghi đề thông tin trên blockchain;</p> <p>Đối phó với sự thay đổi của giao thức đồng thuận trong một blockchain.</p>



mã blockchain, thay đổi giao thức và phân bổ quyền lực giữa các đồng nghiệp. Rốt cuộc, trọng tâm của kiểm toán viên sẽ không trực tiếp kiểm tra các giao dịch, mà thay vào đó, kiểm tra các kiểm soát này để có được sự đảm bảo phù hợp rằng các giao dịch được lưu trữ trên Blockchain là chính xác. Bảng 2 trình bày các tác động có thể có của Blockchain đối với cả thực tiễn kiểm toán nội bộ và bên ngoài.

**6. Kết luận**

Công nghệ Blockchain mang đến những thách thức hữu hình cho ngành kiểm toán và mang đến yêu cầu phải có bước thay đổi rõ ràng trong lĩnh vực này (Coyne và McMickle 2017; Lin và Liao 2017). Các công ty kiểm toán cần phải có kiến thức toàn diện về hoạt động và quản trị kinh doanh, chính điều này sẽ định vị họ là cố vấn quan trọng cho các tổ chức tiếp cận các công nghệ mới này (ICAEW 2017; Raj 2017; Smith 2017; Rapoport 2018). Để chuẩn bị cho những thay đổi do công nghệ đột phá này mang lại, các chuyên gia kiểm toán cần điều chỉnh và nâng cao vai trò của đối tác chiến lược (Karajovic, Kim và Laskowski 2019). Trong giai đoạn hiện tại, kiểm toán viên nên xem xét các bước ban đầu sau đây để thích nghi với môi trường mới:

- Có được năng lực trong công nghệ blockchain và quản trị Blockchain. Kiểm toán viên phải có thể đánh giá chi phí và lợi ích của việc áp dụng các Blockchain cụ thể và cung cấp lời khuyên về việc triển khai Blockchain cho khách hàng của họ (Sheldon 2019). Các công ty kiểm toán có thể đạt được mục tiêu này bằng cách điều chỉnh chiến lược tuyển dụng và đào tạo của họ.
- Tích cực tham gia phát triển Blockchain với sự nhấn mạnh vào kiểm soát rủi ro. Kiểm toán viên nên xem xét bước tiến để ảnh hưởng và dẫn dắt việc thực hiện Blockchain.

**Bảng 2**

<b>Hoạt động kiểm toán</b>	<b>Tác động của Blockchain</b>	<b>Kiểm toán bên ngoài</b>	<b>Kiểm toán nội bộ</b>
Thu thập chứng cứ	Điều tra toàn dân thay thế phương pháp lấy mẫu truyền thống; Truy cập trực tiếp vào lịch sử giao dịch.	x	x
Xác thực giao dịch và xác minh	Xác nhận giao dịch thời gian thực bởi một cộng đồng mạng; Tất cả những ghi nhận được xác minh và bảo trì bởi tất cả người dùng.	x	x
Đánh giá tuân thủ	Được xây dựng tuân thủ hầu hết các tiêu chuẩn, quy định và luật pháp gần đây; Trình bày ngay lập tức các quy định cơ bản cho một nhà điều hành; Phát hiện vi phạm ngay lập tức.	x	
Đối chiếu giao dịch	Tự động hóa đối chiếu (nếu các giao dịch diễn ra giữa các bên trong một mạng blockchain duy nhất); Giải quyết ngay lập tức; Giảm thời gian dành cho việc đối chiếu và tăng hiệu quả.	x	x
Báo cáo tài chính	Báo cáo tài chính gần thời gian thực; Không có lỗi; Khó xảy ra gian lận	x	x
Lập kế hoạch và tư vấn	Cung cấp hồ sơ đầy đủ, chính xác cho kiểm toán viên để nhanh chóng phát hiện ra các vấn đề, ưu tiên các kế hoạch và tìm ra các mô hình dài hạn.	x	
Hỗ trợ quyết định	Cung cấp thông tin đáng tin cậy và kịp thời được lưu trữ trong blockchain để thực hiện phân tích; Dự đoán hậu quả của hành động; Tạo thuận lợi cho các hợp đồng thông minh bằng các mô hình phân tích nhúng (nghĩa là để xác định xu hướng).	x	

Các công ty kiểm toán nên chuyển trọng tâm của họ để đánh giá hiệu quả của quản lý rủi ro và tư vấn về các giải pháp và đảm bảo cho kiểm soát nội bộ.

Công nghệ phát triển nhanh chóng mang lại cơ hội to lớn cho các kiểm toán viên. Để thúc đẩy các dịch vụ chất lượng cao, kiểm toán viên nên xem xét các triển vọng dài hạn sau đây:

- Chuyển sang kiểm toán liên tục. Các ứng dụng Blockchain giúp khả thi khi tiến hành kiểm toán liên tục do truy cập thời gian thực vào hồ sơ giao dịch (Smith 2017).
- Phát triển chức năng tư vấn. Với các tài nguyên được giải phóng khỏi việc thu thập và kiểm tra bằng chứng truyền thống, các công ty kiểm toán nên xem xét áp dụng

phân tích dữ liệu phù hợp trong Blockchain và mở rộng các dịch vụ tư vấn như thiết kế kiểm soát, quản lý thay đổi và quản trị Blockchain (ICAEW 2017). ■

**Tài liệu tham khảo**

1. Manlu Liu etc., *How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless versus Permissioned Blockchain*, 2019;
2. “2018 - Năm đỉnh cao của ứng dụng công nghệ Blockchain trong hoạt động kiểm toán”, *Báo Kiểm toán số 26+27, tháng 8/2018*;
3. *Công nghệ Blockchain đằng sau bitcoin là gì và nó được ứng dụng như thế nào?*. *Cafef.vn*(10/07/2018);
4. *Ths. Trương Thị Hoài & ThS. Đào Thị Loan, “Ứng dụng Blockchain vào lĩnh vực kế toán, kiểm toán trong bối cảnh Cách mạng Công nghiệp 4.0”*, 2019;
5. “Blockchain-future-record-keeping”- *Tap chí Intheblack.com* (22/03/2018).