**TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU VỀ CÔNG CỤ BLOCKCHAIN VÀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO, VÀ TÁC ĐỘNG TỚI NGÀNH NGHỀ KIỂM TOÁN TẠI VIỆT NAM**

**ThS. Nguyễn Lê Nhân**

***Giới thiệu***

*Blockchain và Trí tuệ nhân tạo (Artificial intelligence - AI) là hai công cụ về công nghệ được thảo luận và phân tích nhiều nhất với các nhà Khoa học cũng như trong lĩnh vực kinh doanh. Với nhiều nghiên cứu phân tích tác động của những công nghệ này tới mọi mặt trong đời sống, từ phần mềm, tiền ảo, trò chơi điện tử… Kiểm toán cũng không nằm ngoài tác động này.*

*Có thể nói, những ứng dụng của Blockchain và Trí tuệ nhân tạo (AI) mang lại, tác động vào Kiểm toán vẫn đang trong giai đoạn khởi đầu. Tuy nhiên, không thể phủ nhận ngày càng nhiều nghiên cứu chỉ ra tác động tích cực cũng như tiêu cực của nó tới lĩnh vực Kiểm toán.*

*Bài viết tổng quan các nghiên cứu cung cấp những thông tin cơ bản về Blockchain và AI, những tác động hiện có và tiềm ẩn của hai công cụ công nghệ mới này; đồng thời cũng đưa ra một số thảo luận, khuyến nghị, góp ý đối với những người học và thực hành nghề Kiểm toán tại Việt Nam trong tương lai.*

**1. Tổng quan về Blockchain**

Có nhiều khái niệm khác nhau về Blockchain, trong đó nhóm tác giả Wang và cộng sự (2019) cho rằng: có thể hiểu ***Blockchain là một loạt các khối (blocks) được sử dụng với mục đích tạo lập hoặc ghi lại quyền sở hữu tài sản, thông tin, giao dịch giữa các bên.*** Blockchain không cần một bên thứ ba trung gian để xác nhận các giao dịch; giúp các giao dịch trực tiếp trong khu vực tư nhân trở nên thuận lợi hơn (Moll và Yigitbasioglu, 2019). Do vậy, Blockchain giúp tăng cường khả năng xác nhận tính hợp lệ của giao dịch, cũng như việc xác nhận đó sẽ được diễn ra nhanh chóng hơn.

Zhang và cộng sự (2020) chỉ ra rằng Blockchain có thể dễ dàng chuyển đổi các dữ liệu bất kỳ: tài sản, thông tin và tiền tệ ảo …trong thời gian thực theo cách tiết kiệm chi phí và an toàn. Khi các thông tin về giao dịch đã được các bên tham gia xác nhận, nó sẽ được ghi nhận trên blockchain mà không thể sửa đổi, thay thế. Chức năng này của blockchain hữu ích trong việc thực hiện các giao dịch mà ở đó yêu cầu có sự xác nhận giữa các bên tham gia về xác thực hợp đồng, hồ sơ, số liệu... Các thông tin, dữ liệu về giao dịch được công bố công khai, bất kỳ ai cũng có thể tiếp cận. Đồng thời tránh được nguy cơ sửa đổi thông tin. Do đó, việc kiểm tra, phát hiện các gian lận, sai sót sẽ dễ dàng hơn; thuận tiện cho việc kiểm tra tính pháp lý của giao dịch.

Với những chức năng ưu việt như vậy, việc áp dụng blockchain vào lĩnh vực Kiểm toán có thể trở nên phổ biến trong tương lai.

**2. Tổng quan về Trí tuệ nhân tạo** *(Artificial intelligence - AI)*

Các tác giả Haenlein và Kaplan (2019) đưa ra quan điểm về ***AI là một hệ thống có khả năng diễn giải những dữ liệu bên ngoài một cách chính xác; đồng thời hệ thống đó có thể tự học hỏi và sử dụng dữ liệu một cách linh hoạt cho những chức năng, nhiệm vụ cụ thể.*** Những nhà nghiên cứu về AI đầu tiên được biết đến là John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon và Nathaniel Rochester. Những nhà khoa học này đã khởi xướng một nghiên cứu dựa trên giả định: đối với mọi chức năng học tập hoặc thực hiện các công việc mang tính trí tuệ; về nguyên tắc, máy móc đều có thể mô tả được chính xác những hoạt động đó.

Việc sử dụng Trí tuệ nhân tạo (AI) đã trở thành một chủ đề nóng với nhiều ý kiến trái chiều. Nhiều tranh cãi đến từ các nhà nghiên cứu, những doanh nhân trong lĩnh vực công nghệ về việc có nên sử dụng trí tuệ nhân tạo hay không.

Cốt lõi ý tưởng về AI là một chương trình hoặc bộ chương trình có thể nâng cao, hỗ trợ và thậm chí thay thế sự giám sát và tương tác của con người trong lĩnh vực kinh doanh. Đến thời điểm bài viết này, AI vẫn chưa thể thay thế hoàn toàn sự có mặt của con người; nhưng có thể dự đoán rằng, ứng dụng của AI sẽ đặc biệt thích hợp với lĩnh vực Kiểm toán.

**3. Tác động của blockchain, trí tuệ nhân tạo tới kiểm toán**

**3.1. Blockchain:**

Để đánh giá chi tiết hơn những tác động của Blockchain tới Kiểm toán, trước hết cần nhìn nhận cụ thể những tính năng của công nghệ này. Zhang và cộng sự (2020) đã đề cập trong nghiên cứu mình rằng, Blockchain có những đặc điểm sau có thể ứng dụng vào Kiểm toán: không thể giả mạo, sổ cái phân tán, dấu thời gian, tính năng có thể lập trình và tính năng xác thực:

- Tính năng không thể giả mạo (non-tamperable features): cung cấp cho Kiểm toán những thông tin được đảm bảo, đáng tin cậy và không thể giả mạo. Nghiên cứu của nhóm tác giả Wang và cộng sự (2020) cho thấy: một khi thông tin, dữ liệu của giao dịch đã được đưa lên mạng blockchain, những thông tin đó sẽ rất khó để làm giả, mọi sự thay đổi trên blockchain đều được công khai. Dựa vào tính năng này, đã xuất một số ý tưởng về một lý thuyết mới với tên gọi Lý thuyết Kế toán tam phân (Triple entry accounting). Được giới thiệu lần đầu vào những năm 1982 do tác giả Yuji Ijiri khởi xướng và đưa ra khuôn khổ chung cho lý thuyết này vào năm 1986.

Lý thuyết trên được các tác giả Facia, Naqbi và Lootah (2019) diễn giải cụ thể hơn trong bài viết của họ. Với lý thuyết này, ghi nhận các giao dịch sẽ không chỉ dừng lại ở việc phản ánh mối quan hệ đối ứng giữa các đối tượng Kế toán nữa, mà còn cung cấp thêm thông tin xác thực, đảm bảo giao dịch nhận được sự đồng thuận của các bên liên quan.

- Sổ cái phân tán (distributed ledgers): Việc lưu trữ dữ liệu tập trung trên một máy chủ đám mây theo cách truyền thống biến dữ liệu trở thành đối tượng dễ bị xâm nhập bởi các tin tặc (Zhang và cộng sự, 2020). Đối với Blockchain, việc lưu trữ dữ liệu được thực hiện theo cách phân tán, sử dụng nhiều nút (node) để sao lưu; ngay cả khi một nút bị tấn công bởi tin tặc, toàn bộ thông tin trên mạng blockchain sẽ không bị bất kỳ ảnh hưởng nào. Đối với Kế toán, tính năng này giúp thông tin Kế toán trở nên minh bạch hơn. Đối với Kiểm toán, tính năng này giúp nâng cao mức độ tin cậy cũng như xác thực của thông tin Kiểm toán (CasadoVara và Corchado, 2019).

- Tính năng dấu thời gian (timestamp): tính năng này làm cho việc thay đổi, làm giả dữ liệu Kế toán sẽ gặp nhiều khó khăn (Schmitz và Leoni, 2019).

Những gian lận Kế toán và các giao dịch ngụy tạo là nguyên nhân chủ yếu của những rủi ro có sai phạm trọng yếu (Zhang và cộng sự, 2020).

Đối với Kiểm toán, tác giả Sheng và cộng sự (2018) có quan điểm cho rằng Blockhain **sẽ tăng cường tính tin cậy và kịp thời của thông tin Kiểm toán;** làm cơ sở cung cấp một lộ trình Kiểm toán tin cậy và ổn định. Thông qua tính năng dấu thời gian, dữ liệu phục vụ cho Kiểm toán cần được xem xét để đảm bảo sự đồng thuận giữa các bên tham gia, từ đó có thể giảm chi phí xác minh thông tin tài chính bị sai lệch.

- Tính năng xác thực (network consensus): tính năng này dựa trên cơ sở dữ liệu đưa lên trên hệ thống blockchain cần có sự đồng thuận giữa các bên liên quan tới giao dịch. Tính năng này giúp cải thiện độ tin cậy, tính kịp thời của dữ liệu Kế toán. Đối với Kiểm toán, thứ nhất, **việc thu thập thông tin phục vụ cho Kiểm toán sẽ được thực hiện dễ dàng hơn thông qua blockchain; Kiểm toán viên có thể nhận được thông tin về dữ liệu tức thì sau khi yêu cầu; do đó sẽ tiết kiệm được chi phí thời gian, tăng độ tin cậy và nâng cao hiệu quả Kiểm toán** (Liu, Wu và Xu, 2019). Thứ hai, **cơ chế đồng thuận này cho phép các bên tham gia có thể xác thực dữ liệu tức thời; từ đó đảm bảo tính kịp thời, chính xác giúp cải thiện tính xác thực và toàn vẹn của dữ liệu. Nhờ tính năng này, hiệu quả của Kiểm toán sẽ được nâng cao** (Bonsón và Bednárová, 2019).

- Tính năng có thể lập trình (programmable feature): cho phép thông minh hóa quy trình Kiểm toán thông qua khả năng có thể lập trình cũng như thiết lập các thuật toán nhằm giải quyết công việc của Kiểm toán. Thêm vào đó, các tác giả Lu, Yeh và Huang (2018) cũng chỉ ra rằng việc áp dụng các thuật toán và lập trình mang lại sự tự động hóa cho hoạt động Kiểm toán.

**3.2. Trí tuệ nhân tạo**

Ngày nay, AI xuất hiện trên những ứng dụng công nghệ hỗ trợ ngày càng nhiều đã giúp con người trải qua quá trình chuyển đổi số mang tính thời đại (Faccia, Naqbi và Lootah, 2019**). Với nhu cầu theo dõi, xử lý số lượng thông tin khổng lồ như hiện nay, việc sử dụng các nguồn nhân lực đã không còn hiệu quả, đặc biệt trong lĩnh vực Kế toán - Kiểm toán.** Do đó, nhu cầu áp dụng các công nghệ **Trí tuệ nhân tạo có thể thu thập, phân tích và xử lý những dữ liệu một cách nhanh chóng, an toàn và bảo mật xuất hiện**. Brown và Murphy (1990) đã đưa ra quan điểm về việc sử dụng trí tuệ nhân tạo đối với Kiểm toán. Họ cho rằng trí tuệ nhân tạo có thể được sử dụng để trợ giúp các công việc Kiểm toán như đánh giá kiểm soát nội bộ, phân tích rủi ro và hỗ trợ kỹ thuật.

**4. Kết luận và Kiến nghị**

Trong thời đại công nghệ hiện nay, những người học và thực hành nghề Kiểm toán chuyên nghiệp sẽ cần trang bị vốn kiến thức không chỉ liên quan tới lĩnh vực chuyên môn mà còn cần trang bị kỹ năng lập trình, thành thạo trong phân tích dữ liệu. Những kỹ năng đó sẽ trở thành những kỹ năng căn bản, giúp kiểm toán viên có thể sử dụng các công cụ thông minh. Đồng thời, có thể trình bày, giải thích các báo cáo được lập tự động với người quản trị và với người sử dụng báo cáo tài chính.

Bên cạnh đó, những hệ thống Kiểm toán tự động nhờ AI có thể thực hiện nhiệm vụ thu thập bằng chứng Kiểm toán, thông tin Kiểm toán một cách thường xuyên và liên tục. Những chuyên gia trong lĩnh vực này cần có khả năng thích ứng với sự thay đổi của thủ tục Kiểm toán cũng như có khả năng xử lý dữ liệu thời gian thực thu được từ các hệ thống thông minh được lập trình. Đối với quản lý rủi ro trong Kiểm toán, khi phần mềm AI được sử dụng để thực hiện các công việc Kế toán thì vai trò của những chuyên gia Kiểm toán lúc này sẽ là đảm bảo hệ thống tự động đó hoạt động với thuật toán chính xác. Và quá trình này thì vẫn cần có bàn tay của con người-những chuyên gia có kinh nghiệm cao trong việc phát hiện những bất thường liên quan đến gian lận.

Bên cạnh đó, các chuyên gia Kiểm toán cũng sẽ là những người sẽ theo dõi, đóng góp hay điều chỉnh thuật toán thông minh trong trường hợp có những thay đổi về mặt quy định, pháp lý. Các công ty chuyên về Kiểm toán nên có những định hướng phát triển, tiếp cận để đáp ứng với thay đổi nhanh chóng của công nghệ. Ví dụ tổ chức thiết kế các khóa học lập trình căn bản, cử các chuyên gia đi học thêm về Blockchain, trí tuệ nhân tạo. Sẵn sàng thay đổi, có một tư tưởng cởi mở và sẵn sàng đón nhận những thay đổi mà công nghệ mới đem lại.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] Bonsón, E., & Bednárová, M. (2019). Blockchain and its implications for accounting and auditing. Meditari Accountancy Research, 27(5), 725–740. doi:10.1108/medar-11-2018-0406,

[2] Brown, C.E. & Murphy, David. (1990). The use of auditing expert systems in public accounting. Journal of Information Systems, 4(3), 63-72,

[3] Casado-Vara, R., & Corchado, J. (2019). Distributed e-health wide-world accounting ledger via blockchain. Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, 36(3), 2381–2386. doi:10.3233/jifs-169949,

[4] Faccia, A., Al Naqbi, M. Y. K., & Lootah, S. A. (2019). Integrated Cloud Financial Accounting Cycle. Proceedings of the 2019 3rd International Conference on Cloud and Big Data Computing - ICCBDC 2019. doi:10.1145/3358505.3358507,

[5] Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. California Management Review, 61(4), 5-14. doi:10.1177/0008125619864925,

[6] Liu, M., Wu, K., & Xu, J. (2019). How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless Vs Permissioned Blockchain. Current Issues in Auditing, 13(2), A19-A29. doi:10.2308/ciia-52540,

[7] Lu, P. J., Yeh, L.-Y., & Huang, J.-L. (2018). An Privacy-Preserving Cross-Organizational Authentication/Authorization/Accounting System Using Blockchain Technology. 2018 IEEE International Conference on Communications (ICC), 1-6. doi:10.1109/icc.2018.8422733,

[8] Moll, J., & Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. The British Accounting Review, 51(6) doi:10.1016/j.bar.2019.04.002,

[9] Wang H., Wang X.A., Wang W., Xiao S. (2020) A Basic Framework of Blockchain-Based Decentralized Verifiable Outsourcing. In: Barolli L., Nishino H., Miwa H. (eds) Advances in Intelligent Networking and Collaborative Systems. INCoS 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1035. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-03029035-1\_40,

[10] Wang, S., Ouyang, L., Yuan, Y., Ni, X., Han, X., & Wang, F.-Y. (2019). BlockchainEnabled Smart Contracts: Architecture, Applications, and Future Trends. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems, 49(11), 2266-2277, doi:10.1109/tsmc.2019.2895123,

[11] Weigand, H., Blums, I., & Kruijff, J. de. (2019). Shared Ledger Accounting – Implementing the Economic Exchange pattern. Information Systems, 101437. doi:10.1016/j.is.2019.101437,

[12] Zhang, Y., Xiong, F., Xie, Y., Fan, X., & Gu, H. (2020). The Impact of Artificial Intelligence and Blockchain on the Accounting Profession. IEEE Access, 1–1. doi:10.1109/access.2020.3000505 ,

[13] Hoang, Le V. D., NHỮNG TÁC ĐỘNG CỦA BLOCKCHAIN VÀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

TỚI HÀNH NGHỀ KIỂM TOÁN TẠI VIỆT NAM TRONG TƯƠNG LAI, Kỷ yếu Hội thảo Khoa học Quốc gia về Kế toán và Kiểm toán – VCAA 2021, p1285-p1294.