

Chứng cứ điện tử và lưu giữ chứng cứ điện tử bằng công nghệ Blockchain: kinh nghiệm của Trung Quốc và hàm ý cho Việt Nam

Dương Quỳnh Hoa*

Nhận ngày 25 tháng 3 năm 2024. Chấp nhận đăng ngày 10 tháng 7 năm 2024.

Tóm tắt: Công nghệ chuỗi khối (blockchain) đã và đang tác động đến quá trình giải quyết tranh chấp kinh doanh, thương mại bằng tòa án, bao gồm cả vấn đề cốt lõi như chứng cứ. Áp dụng công nghệ blockchain vào hoạt động giải quyết tranh chấp chính là xu thế chung trên toàn thế giới, trong đó dẫn đầu là Trung Quốc. Tuy nhiên, việc áp dụng blockchain tại Việt Nam lại có nhiều rào cản và thách thức. Bộ luật Tố tụng dân sự năm 2015 của Việt Nam vẫn còn bỏ ngỏ vấn đề lưu trữ để đảm bảo các giá trị chứng minh với loại chứng cứ điện tử trong khi loại chứng cứ này sẽ là phổ biến trong tương lai. Kinh nghiệm của Trung Quốc cho thấy công nghệ blockchain là giải pháp hợp lý đối với lưu trữ chứng cứ. Do vậy, bài viết¹ tập trung phân tích kinh nghiệm của Trung Quốc về ứng dụng công nghệ Blockchain trong lưu trữ chứng cứ điện tử và những gợi mở cho Việt Nam trong việc hoàn thiện pháp luật về vấn đề này trong giải quyết tranh chấp kinh doanh, thương mại bằng tòa án.

Từ khóa: Chứng cứ điện tử, blockchain, Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, giải quyết tranh chấp.

Phân loại ngành: Luật học

Abstract: Blockchain technology has been impacting on resolving commercial dispute process in the court, including core issue such as evidence. Applying blockchain technology to dispute resolution activities is a common trend in the world, with China leading the way. However, applying blockchain in Vietnam has many barriers and challenges. Civil Procedure Code 2015 of Vietnam still leaves open the issue of electronically stored evidences to ensure its probative value while this type of evidences will be popular in the future. China's experience shows that blockchain technology is a reasonable solution for evidence storage. Therefore, this article focuses on analyzing China's experience in applying blockchain technology in storing electronic evidence and thereby proposing a number of suggestions for Vietnam to improve the law on resolving commercial disputes by the court.

Keywords: Electronic evidence, blockchain, Industrial Revolution 4.0, resolving dispute.

Subject classification: Jurisprudence

1. Tổng quan về chứng cứ điện tử

Sự phát triển của công nghệ đã làm xuất hiện chứng cứ điện tử (electronic evidence) - loại chứng cứ phi truyền thống ngày càng đóng vai trò quan trọng trong việc giải quyết tranh chấp kinh doanh, thương mại trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0. Chứng cứ điện tử đã được chấp nhận rộng rãi trong giải quyết tranh chấp bằng tòa án ở nhiều quốc gia

* Viện Nhà nước và Pháp luật, Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam.

Email: dqhoa77@gmail.com

¹ Nghiên cứu này là sản phẩm của đề tài cấp Bộ: “Giải quyết tranh chấp kinh doanh, thương mại bằng phương thức toà án ở Việt Nam trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư”, chủ nhiệm: PGS. TS. Dương Quỳnh Hoa.

trên thế giới, tuy nhiên hiện nay chưa có định nghĩa thống nhất về loại chứng cứ này, cả ở góc độ nghiên cứu học thuật và quy định pháp luật (Tran Quynh Anh, 2022: 69).

Trong cuốn sách “Electronic evidence”, Stephen Mason và Burkhard Schafer đưa ra định nghĩa chứng cứ điện tử là “dữ liệu (bao gồm đầu ra của các thiết bị analog hoặc dữ liệu ở dạng số) được thao tác, lưu trữ, hoặc truyền đạt bởi bất kỳ thiết bị, máy tính hoặc hệ thống máy tính nào, hoặc được truyền qua hệ thống truyền thông mà có thể giải thích căn cứ thực tế của một trong các bên có nhiều khả năng hoặc ít khả năng xảy ra hơn nếu không có bằng chứng” (Stephen Mason and Daniel Seng, 2017:19). Dự án Khung trao đổi dữ liệu tin học châu Âu về tòa án và bằng chứng (European Informatics Data Exchange Framework for Courts and Evidence) tập trung vào chứng cứ điện tử trong lĩnh vực pháp luật hình sự và đưa ra khái niệm chung về chứng cứ điện tử như sau: “Chứng cứ điện tử là bất kỳ dữ liệu nào được tạo ra từ đầu ra của thiết bị analog và/hoặc thiết bị kỹ thuật số có giá trị chứng minh tiềm năng được tạo ra, xử lý, lưu trữ hoặc truyền đi bằng bất kỳ thiết bị điện tử nào. Chứng cứ số là chứng cứ được tạo ra hoặc chuyển đổi sang định dạng số” (Sveva Avveduto: 16). Trong khi đó, Ủy ban Bộ trưởng của Hội đồng châu Âu ban hành Hướng dẫn về chứng cứ điện tử trong tố tụng dân sự và tố tụng hành chính (Electronic Evidence in civil and administrative proceedings) vào ngày 30/02/2019 nhằm cung cấp hướng dẫn thực tiễn cho tòa án, cơ quan nhà nước có thẩm quyền, chuyên gia pháp lý và các bên có tranh chấp trong xử lý chứng cứ điện tử trong tố tụng dân sự và hành chính. Theo đó, chứng cứ điện tử có nghĩa là “bất kỳ chứng cứ nào có nguồn gốc từ dữ liệu được chứa trong hoặc được tạo ra bởi bất kỳ thiết bị nào mà chức năng của nó phụ thuộc vào một chương trình phần mềm hoặc dữ liệu được lưu trữ trên hoặc truyền qua hệ thống máy tính hoặc mạng” (The Committee of Ministers of the Council of Europe : 6). Tương tự, Bộ Tư pháp Hoa Kỳ ban hành hướng dẫn chứng cứ số “Digital Evidence in the Courtroom: A Guide for Law Enforcement and Prosecutors” và định nghĩa chứng cứ số là “thông tin được lưu trữ hoặc được truyền dưới dạng nhị phân mà có thể được sử dụng trước tòa án” (U.S. National Institute of Justice: 73). Tại Trung Quốc, Bộ luật Tố tụng dân sự đã ghi nhận dữ liệu điện tử là một loại chứng cứ trong tố tụng dân sự từ năm 2012 (Điều 63. 5). Ngày 25/12/2019, Tòa án nhân dân tối cao Trung Quốc đã ban hành Quy tắc về chứng cứ trong tố tụng dân sự (Several Provisions on Evidence of Civil Procedures) và quy định các thông tin hoặc tệp điện tử sau được coi là dữ liệu điện tử: (i) thông tin được đăng trên các trang điện tử, blog, và các nền tảng trực tuyến khác; (ii) thông tin liên lạc của các dịch vụ ứng dụng mạng như tin nhắn văn bản, thư điện tử, tin nhắn tức thời, trò chuyện nhóm (group chat); (iii) thông tin về hồ sơ đăng ký người dùng, thông tin xác thực danh tính, hồ sơ giao dịch điện tử, hồ sơ giao tiếp, nhật ký đăng nhập; (iv) tài liệu, hình ảnh, âm thanh, video, chứng chỉ số, chương trình máy tính, và các tệp khác được lưu trữ trong thiết bị điện tử; (v) thông tin khác được lưu trữ, xử lý, hoặc truyền dưới dạng số mà có thể sử dụng để xác định tình tiết khách quan của vụ việc (Điều 14).

Các định nghĩa trên cho thấy chứng cứ điện tử được tiếp cận ở nghĩa rộng và không liệt kê một danh sách đóng các loại dữ liệu điện tử. Thay vào đó, các định nghĩa này chủ yếu đưa ra những đặc điểm cơ bản của chứng cứ điện tử nhằm đáp ứng với sự phát triển liên tục và không ngừng của công nghệ.

Chứng cứ điện tử có những đặc điểm sau đây đòi hỏi pháp luật phải có những quy định mang tính đặc thù để điều chỉnh:

Thứ nhất, chứng cứ điện tử là loại chứng cứ phi truyền thống, là những ký tự dưới dạng số hóa được lưu giữ trong phương tiện, thiết bị điện tử hoặc trên mạng thông tin toàn cầu,

qua quá trình xử lý sẽ cho ra các dữ liệu bao gồm số, chữ viết, âm thanh, hình ảnh... từ đó cung cấp thông tin liên quan đến tình tiết cần chứng minh trong vụ việc dân sự (Nguyễn Bích Thảo, 2022: 166).

Thứ hai, chứng cứ điện tử phụ thuộc vào cả máy móc (phần cứng), phần mềm máy tính và chúng phải được chuyển sang dạng con người có thể đọc được thông qua sự trung gian của một tập hợp công nghệ. Khác với chứng cứ truyền thống, chứng cứ điện tử phải là dữ liệu dưới dạng số hóa, nghĩa là được khởi tạo ra dưới dạng số hóa, hoặc được chuyển giao, lưu trữ, truyền đi bằng phương tiện, thiết bị điện tử hoặc mạng thông tin toàn cầu. Chính vì vậy, chứng cứ điện tử không thể tồn tại độc lập mà luôn phải gắn với thiết bị điện tử và phần mềm - một trình thông dịch cho phép dữ liệu số hiển thị ở định dạng mà con người có thể đọc được. Dữ liệu điện tử không thể được khởi tạo hay được thao tác mà không có phần cứng và phần mềm phù hợp, do đó bất cứ sự thay đổi nào đến phần cứng hoặc phần mềm của thiết bị điện tử đều tác động đến sự tồn tại của chứng cứ điện tử tương ứng. Tuy nhiên, hệ điều hành, phần mềm ứng dụng và công nghệ phần cứng thay đổi nhanh chóng. Điều này có thể dẫn đến một số rủi ro: (i) Dữ liệu điện tử không thể đọc được trên thiết bị điện tử khi thay đổi chương trình phần mềm hoặc hệ điều hành (chẳng hạn, người dùng không thể đọc tài liệu điện tử được tạo ra vào những năm 1990 bởi phần mềm hoặc chương trình đó không có sẵn trên thị trường hiện nay, hoặc không tương thích với hệ điều hành hiện đại); (ii) dữ liệu điện tử có thể hiển thị khá khác nhau trên các thiết bị số khác nhau (chẳng hạn, một biểu tượng cảm xúc (emoji) có thể trông khác nhau trên các thiết bị số như điện thoại Iphone của Apple, điện thoại Nexus của Google, Samsung, và Unicode, dẫn đến hiểu lầm trong giao tiếp giữa những người dùng) (Tran Quỳnh Anh, 2022: 77; Stephen Mason and Daniel Seng, 2017: 22). Do đó, có thể phát sinh thêm chi phí cho các bên tranh chấp trong việc thu thập và tiếp cận chứng cứ điện tử (Stephen Mason and Daniel Seng, 2017: 22).

Thứ ba, chứng cứ điện tử dễ dàng được sao chép, phát tán. Mạng máy tính cho phép dữ liệu điện tử được tạo ra và trao đổi, sao chép với khối lượng bản sao lớn hơn nhiều so với dữ liệu gốc trước đây và nhanh chóng vượt qua các ranh giới vật lý và địa lý. Sự dễ dàng trong sao chép và nhân rộng đã làm tăng khối lượng dữ liệu tiềm năng cần được xác định để thu được bằng chứng liên quan. Chẳng hạn, thư điện tử có thể được tự động tạo bản sao khi chúng được gửi đi hoặc chuyển tiếp đến người nhận, hoặc một bức ảnh/thông tin được đăng trên Facebook có thể được xem, tải xuống, đăng lại, hoặc lưu lại bởi những người dùng khác. Rủi ro được nhận diện ở đây là (i) chủ sở hữu của dữ liệu điện tử khó có thể kiểm soát hoặc xác định có bao nhiêu bản sao dữ liệu số được tạo và được lưu trữ ở đâu, và (ii) khó có thể xác định chứng cứ điện tử được xuất trình trước tòa có phải là chứng cứ gốc hay không (Tran Quỳnh Anh, 2022: 78).

Thứ tư, phương tiện lưu trữ dữ liệu điện tử rất dễ hỏng. Nó cũng có nguy cơ bị hư hỏng hoặc xóa do vô tình hoặc cố ý. Máy tính, hệ thống và thiết bị kỹ thuật số hiện hoạt động chủ yếu trong môi trường kết nối mạng. Hầu hết mọi thứ mà bất kỳ ai thực hiện trên một thiết bị được kết nối với mạng đều có thể được phân phối và sao chép một cách dễ dàng. Kết quả là, cùng một mục dữ liệu số có thể tồn tại ở hầu hết mọi nơi. Tính mong manh và phổ biến của lưu trữ điện tử đã khiến việc khám phá hiện đại trở thành một quá trình khó khăn.

Thứ năm, với bằng chứng điện tử, hành động khởi động máy tính và mở tài liệu sẽ thay đổi nó bằng cách thay đổi siêu dữ liệu của nó. Do đó, các giao thức và thủ tục được chuyên gia bằng chứng kỹ thuật số sử dụng để giảm thiểu, nếu không nói là loại bỏ, sự biến dạng mà việc thu thập tạo ra.

Thứ sáu, chứng cứ điện tử có thể bị thay đổi, chỉnh sửa, hoặc xóa. Do chứng cứ điện tử phụ thuộc vào phần cứng và phần mềm của thiết bị số, nên chúng có thể bị thay đổi hoặc chỉnh sửa. Sau khi được khởi tạo, dữ liệu điện tử có thể bị thay đổi, chỉnh sửa khi con người thông qua các thiết bị, phương tiện điện tử, phần mềm để can thiệp vào dữ liệu gốc, từ đó biến đổi hoặc làm gia tăng dữ liệu điện tử so với ban đầu. Bên cạnh đó, việc một phần mềm tự động cập nhật có thể tổ chức lại dữ liệu số bằng cách tạo dữ liệu mới và xóa bỏ dữ liệu cũ. Điều này dẫn đến khó khăn cho các bên tranh chấp, và ngay cả các chuyên gia kỹ thuật trong việc xác định tính xác thực của các phiên bản khác nhau của một chứng cứ điện tử. Dữ liệu điện tử cũng có thể bị xóa bỏ, mặc dù bị xóa trong môi trường điện tử không có nghĩa là dữ liệu biến mất hoàn toàn mà vẫn có thể khôi phục được.

Thứ bảy, chứng cứ điện tử có thể được khôi phục sau khi bị xóa. Sau khi bị xóa bỏ trong môi trường điện tử, chứng cứ điện tử có thể được khôi phục thông qua sử dụng các phần mềm chuyên biệt, hoặc các thiết bị, phương tiện điện tử nhất định để đưa dữ liệu điện tử trở về trạng thái có thể biểu hiện thành các thông điệp chứa đựng thông tin dưới dạng ký hiệu, chữ viết, chữ số, hình ảnh, âm thanh hoặc các dạng điện tử khác mà con người có thể đọc được. Chẳng hạn, khi người dùng xóa một tệp trên hệ thống máy tính, dữ liệu của tệp đó vẫn nằm trong ô cứng của hệ thống máy tính và không gian mà tệp đó bị chiếm dụng được ghi đè bởi dữ liệu khác; do đó, chuyên gia máy tính vẫn có thể truy xuất tệp dữ liệu đã bị xóa đó, thậm chí có thể được khôi phục sau rất lâu sau khi nó được cho là bị xóa². Bên cạnh đó, chứng cứ điện tử có thể được lưu trữ và bảo quản trên nhiều thiết bị khác nhau (máy tính, thẻ nhớ) hoặc những nơi lưu trữ dữ liệu trên môi trường mạng (điện toán đám mây). Những đặc điểm này giúp cho chứng cứ điện tử có thể tồn tại lâu dài mà không bị tổn hại nếu được lưu trữ và bảo quản đúng cách.

Thứ tám, chứng cứ điện tử có khả năng chứa đựng siêu dữ liệu (metadata). Siêu dữ liệu là dạng dữ liệu miêu tả về dữ liệu. Cụ thể, các thông tin mô tả dữ liệu và bối cảnh của dữ liệu, giúp chúng ta có thể tổ chức, tìm và hiểu dữ liệu. Tiêu đề và mô tả của siêu dữ liệu (chẳng hạn thẻ và danh mục, dữ liệu được khởi tạo bởi ai và khi nào; dữ liệu được sửa đổi lần cuối khi nào; ai có thể truy cập và/hoặc cập nhật) là yếu tố then chốt giúp xác minh chứng cứ điện tử. Siêu dữ liệu được tự động tạo ra bởi hệ thống để sử dụng cho các tác vụ quản trị hệ thống trong quá trình tạo, xử lý, truyền và lưu dữ liệu trong hệ thống. Mặc dù vậy, các thông tin chứa trong siêu dữ liệu có thể bị sai do vấn đề kỹ thuật (như: đồng hồ không chính xác, thay đổi múi giờ) hoặc bị thay đổi, chỉnh sửa, xóa bởi sự can thiệp của con người (trường hợp hackers xâm nhập hệ thống máy tính để xóa siêu dữ liệu gốc và tạo siêu dữ liệu mới) (Tran Quỳnh Anh, 2022: 78).

Tất cả những đặc điểm độc đáo này đòi hỏi bằng chứng điện tử phải được xử lý theo cách khác với các dạng bằng chứng truyền thống. Ngoài ra, sự phát triển của công nghệ kỹ thuật số rất năng động và các thẩm phán có thể phải đối mặt với những thách thức đáng kể trong việc áp dụng bằng chứng điện tử tại tòa án.

2. Công nghệ blockchain và kinh nghiệm của Trung Quốc ứng dụng công nghệ blockchain trong lưu giữ chứng cứ điện tử

2.1. Công nghệ blockchain

Blockchain là một loại cơ sở dữ liệu đặc biệt, còn được gọi là sổ cái kỹ thuật số phi tập trung

² Mặc dù vậy, tính toàn vẹn của dữ liệu điện tử sau khi được khôi phục có thể bị ảnh hưởng bởi nó có thể bị ảnh hưởng trong quá trình truy xuất.

ghi lại các giao dịch giữa hai bên một cách an toàn theo cách chống giả mạo (<https://academy.binance.com/vi/articles/what-is-blockchain-and-how-does-it-work>). Những dữ liệu này được ghi lại bởi một mạng máy tính đặc biệt được phân phối trên khắp thế giới được gọi là các nút. Khi người dùng bắt đầu một giao dịch, giao dịch đó sẽ được phát lên mạng. Mỗi nút xác thực giao dịch bằng cách xác minh chữ ký số và dữ liệu giao dịch khác. Sau khi được xác minh, nó sẽ được thêm vào một khối cùng với các giao dịch đã được xác minh khác. Các khối này sẽ liên kết với nhau thông qua mật mã hàm băm (hash)³ và được sắp xếp theo trình tự thời gian để tạo thành một chuỗi (blockchain) được bảo mật bằng mật mã.

Sự phi tập trung trong blockchain đề cập ý tưởng rằng trong một mạng blockchain, không có cơ quan trung ương hoặc trung gian nào có quyền kiểm soát luồng dữ liệu hoặc giao dịch mà thay vào đó, các máy tính hoạt động theo cơ chế đồng thuận, các giao dịch được xác minh và ghi lại bởi một mạng máy tính phân tán hoạt động cùng nhau để duy trì tính toàn vẹn của dữ liệu. Tất cả các tác nhân trong hệ thống có thể đồng ý về một sự thật duy nhất, ngay cả khi một số tác nhân trong hệ thống không hoạt động đúng. Chúng đảm bảo rằng tất cả các nút trong mạng đều có cùng một bản sao số cái, chứa bản ghi của tất cả các giao dịch. Với những ưu thế vượt trội này, các thông tin lưu trữ trên blockchain không thể bị làm giả, phá hủy, thay đổi, viết đè hoặc xóa dưới bất kì hình thức nào, chỉ được bổ sung thêm khi có sự đồng thuận của tất cả các nút trong hệ thống. Cơ chế đồng thuận rất cần thiết cho các blockchain vì blockchain vốn không có cơ quan trung ương nào xác minh các giao dịch và duy trì tính toàn vẹn của mạng. Điều này hữu ích trong các tình huống mà mọi người cần phối hợp với người lạ hoặc khi họ muốn đảm bảo tính bảo mật và tính toàn vẹn của dữ liệu của họ. Blockchain nhanh chóng trở thành một trong những xu hướng công nghệ đột phá, có khả năng ứng dụng rộng rãi ở nhiều ngành nghề, lĩnh vực và cũng có thể được áp dụng hiệu quả trong lĩnh vực pháp luật để lưu trữ chứng cứ điện tử.

Trước khi đưa dữ liệu vào blockchain, người dùng có thể kết hợp giữa thuật toán mật mã bất đối xứng sử dụng cặp khóa công khai - riêng tư và hàm băm cùng cơ chế đồng thuận phi tập trung nhằm đảm bảo tính bảo mật của họ. Hàm băm là hàm một chiều cho phép người dùng chuyển đổi bất kì dữ liệu hoặc tệp kĩ thuật số nào thành giá trị băm 64 chữ số ở định dạng thập lục phân (Ralph C. Merkle, 1988). Hàm băm cũng có khả năng chống va chạm (Bart Preneel, RenC Govaerts & Joos Vandewalle, 1993) vì gần như không thể tìm thấy một dữ liệu khác biệt có thể mang lại giá trị băm giống hệt nhau (Iftach Haitner, Minh-Huyen Nguyen, Shien Jin Ong, Omer Reingold & Salil Vadhan, 2009: 1153). Do đó, giá trị băm có thể được áp dụng để chứng minh tính xác thực và tính toàn vẹn của dữ liệu bằng cách chạy lại hàm băm trên dữ liệu để xác minh xem có thể thu được cùng một giá trị băm hay không (Luca Henzen, Jean-Philippe Aumasson, Willi Meier & Raphael C.-W. Phan, 2010: 1746).

Blockchain giúp kiểm soát tính xác thực của chứng cứ dựa trên cơ chế xác thực giao dịch và xác minh khối. Bất kì dữ liệu nào được lưu trữ trong blockchain đều không thể thay đổi vì blockchain lưu trữ lịch sử dữ liệu giao dịch theo cách nhạy cảm với sự thay đổi để những người dùng khác có thể dễ dàng nhận thấy sự thay đổi thông qua bất kì thao tác nào dù là nhỏ nhất và vô hiệu hoá các thay đổi hoặc thao tác đó. Điều này cho phép xác thực những chứng cứ cùng loại, đảm bảo tính nguyên gốc, tránh việc chứng cứ điện tử bị biến đổi trong một khâu nào đó của quá trình (Phạm Văn Dũng & Nguyễn Văn Tùng, 2023: 60). Ngoài ra,

³ Băm là một quy trình mã hóa chuyển đổi đầu vào có kích thước bất kỳ thành một chuỗi ký tự có kích thước cố định. Các hàm băm được sử dụng trong các blockchain thường có khả năng chống va chạm, nghĩa là tỷ lệ tìm thấy hai phần dữ liệu tạo ra cùng một đầu ra là rất nhỏ.

mỗi khối trên blockchain có một dấu thời gian có thể được áp dụng để chứng minh thời gian giá trị băm của bất kỳ dữ liệu nào được nhập vào blockchain. Do đó, công nghệ blockchain có thể được áp dụng như một “bằng chứng tồn tại” được chấp nhận cho tất cả các loại tài liệu kỹ thuật số (Tom W. Bell, 2016: 439).

Bản chất của blockchain là một công nghệ dữ liệu dạng chuỗi được liên kết với nhau dựa trên công nghệ sổ cái phân tán, được lập trình để ghi lại và theo dõi các giá trị dữ liệu. Điểm khác biệt của blockchain so với việc lưu trữ dữ liệu thông thường ở chỗ, thay vì chỉ ghi thông tin vào một cuốn sổ cái hoặc một hệ thống duy nhất do một người hoặc một nhóm người hoặc một tổ chức nào đó nắm giữ thì công nghệ blockchain sẽ giúp cho cuốn sổ cái này được công khai và nhiều người có thể cùng giám sát những thông tin được ghi và sửa đổi trên sổ cái. Điều này giúp cho dữ liệu được lưu trữ minh bạch và chính xác hơn.

Công nghệ blockchain giúp bảo quản chứng cứ điện tử do cơ chế lưu trữ phi tập trung giúp dữ liệu được lưu trữ phân tán, tránh tình trạng mất dữ liệu cục bộ ở một khối nhất định làm mất toàn bộ dữ liệu. Chứng cứ điện tử khi được thu thập sẽ được ghi lại, mã hóa bằng các thuật toán băm mật mã để đảm bảo tính toàn vẹn của chứng cứ, sau đó chứng cứ được lưu trữ trong một môi trường an toàn để phục vụ công tác điều tra, phân tích sau này (Phạm Văn Dũng & Nguyễn Văn Tùng, 2023: 60; Vũ Quang Minh & Lê Thị Anh, 2022: 5).

Công nghệ blockchain công nghệ Blockchain giúp kiểm soát, quản lý và khai thác chứng cứ điện tử. Blockchain giúp sắp xếp tất cả các chứng cứ điện tử có liên quan trong một vụ án ở một nơi và chia sẻ với các bên cần thiết dễ dàng hơn. Hơn nữa, blockchain có thể theo dõi chuỗi hành trình của chứng cứ điện tử. Nó sẽ ghi lại mọi thao tác, hành động liên quan đến chứng cứ điện tử và tài liệu hóa lịch sử lưu trữ các chứng cứ kể từ khi nó được tạo ra. Chuỗi xử lý chứng cứ là bước quan trọng, giúp xác minh xem chứng cứ được tìm ra và bảo quản đúng quy trình đến khi nó được xem xét tại các phiên tòa.

Công nghệ blockchain có những thuộc tính quan trọng, thiết yếu, cần thiết trong việc lưu trữ chứng cứ điện tử. Chứng cứ điện tử được lưu trữ bằng công nghệ blockchain có thể chứng minh được khả năng theo dõi trong quá trình điều tra. Tính xác thực của chứng cứ điện tử lưu trữ thông thường hoàn toàn dựa trên lòng tin vào các bên liên quan, còn công nghệ blockchain theo một mô hình chính xác tuyệt đối, loại bỏ sự tin tưởng cần thiết vào một bên thứ ba. Mỗi một giao dịch được ghi lại vào sổ phân tán và được lưu trữ vĩnh viễn. Điều này giúp các bên tin tưởng tuyệt đối vào việc chứng cứ điện tử được theo dõi chặt chẽ trong quá trình xử lý, bảo đảm tính pháp lý và quy trình xử lý nghiệp vụ.

2.2. Kinh nghiệm của Trung Quốc về ứng dụng công nghệ blockchain trong lưu giữ chứng cứ điện tử

Có thể nói rằng, với các đặc điểm đặc thù là phi tập trung, minh bạch, bất biến, chống giả mạo, có thể truy nguyên và không thể phủ nhận, công nghệ chuỗi khối blockchain là một cơ chế vượt trội để các bên lưu giữ chứng cứ điện tử (Yu Xiong and Du Jiang, 2019). Trung Quốc đã rất thành công trong việc ứng dụng công nghệ này để lưu trữ chứng cứ và đã có khá đầy đủ quy định liên quan đến vấn đề ứng dụng công nghệ blockchain trong hoạt động tố tụng. Tại Điều 16, Điều 17, Điều 18 và Điều 19 Quy tắc tố tụng trực tuyến của Tòa án nhân dân tối cao Trung Quốc có quy định: “Dữ liệu điện tử do các bên nộp làm chứng cứ được lưu trữ thông qua công nghệ blockchain và được kiểm tra kỹ thuật nhất quán, tòa án nhân dân có thể xác định rằng dữ liệu điện tử đó không bị giả mạo sau khi xích, ngoại trừ chứng cứ ngược lại đủ để lật đổ”. “Trong trường hợp các bên phản đối tính xác thực của dữ liệu

điện tử được lưu trữ trong công nghệ blockchain và có lý do chính đáng, tòa án nhân dân có trách nhiệm đưa ra phán quyết kết hợp các yếu tố”. “Trong trường hợp các bên không có tính xác thực trước khi lưu trữ dữ liệu điện tử và cung cấp chứng cứ để chứng minh hoặc giải thích lý do, tòa án nhân dân sẽ xem xét. Tòa án có thể yêu cầu một bên nộp công nghệ blockchain để lưu trữ dữ liệu điện tử, cung cấp chứng cứ để chứng minh tính xác thực của dữ liệu trước khi lưu trữ chuỗi trên và kết hợp các nguồn dữ liệu cụ thể, cơ chế tạo, quá trình lưu trữ, công chứng của tổ chức công chứng, chứng kiến của bên thứ ba, dữ liệu xác nhận liên quan...”. “Các bên có thể nộp đơn xin ý kiến về các vấn đề kỹ thuật liên quan đến việc lưu trữ dữ liệu điện tử trong công nghệ blockchain. Tòa án nhân dân có thể ủy thác cho công nghệ blockchain xác định tính xác thực của việc lưu trữ dữ liệu điện tử theo yêu cầu của các bên hoặc theo thẩm quyền hoặc thu thập các chứng cứ có liên quan khác để đối chiếu”. Có thể thấy, Trung Quốc đã đi đầu trong ứng dụng công nghệ blockchain trong hoạt động tố tụng. Trung Quốc đã luật hóa với những quy định tương đối đầy đủ khi chấp nhận công nghệ blockchain trong hoạt động lưu trữ chứng cứ điện tử (Phạm Văn Dũng & Nguyễn Văn Tùng, 2023: 61-62).

Với việc ứng dụng công nghệ blockchain, bằng chứng được lưu giữ bởi chuỗi khối có thể được củng cố và có giá trị trong quá trình giải quyết vụ việc thông qua tòa án (Yu Xiong and Du Jiang, 2019). Nếu nguyên đơn nộp đơn kiện, công nghệ blockchain có thể giúp họ chứng minh rằng chứng cứ được lưu giữ chưa bao giờ bị giả mạo từ thời điểm bảo quản đến khi xét xử.

Chẳng hạn, chủ sở hữu bản quyền của một cuốn tiểu thuyết phát hiện ra rằng cuốn sách của họ bị sao chép và phân phối bất hợp pháp trên một trang web và họ muốn kiện người có hành vi vi phạm. Thông thường, ở Trung Quốc, họ phải đích thân đến văn phòng công chứng để yêu cầu công chứng các trang web vi phạm. Công chứng viên sẽ in các trang web vi phạm và sau đó công chứng trên giấy. Loại bằng chứng có công chứng trên giấy này có thể khó sử dụng tại tòa án trực tuyến. Nếu tác giả này quét (scan) văn bản đã được công chứng thành một tệp điện tử và sử dụng nó tại tòa án trực tuyến thì có thể sẽ bị nghi ngờ về tính xác thực của nó.

Với sự hỗ trợ của blockchain, tác giả sẽ không cần phải trực tiếp đến văn phòng công chứng mà chỉ cần truy cập trang web vi phạm và sử dụng chương trình ghi màn hình để ghi lại quá trình thu thập chứng cứ. Ngoài việc lưu tệp bản ghi này, họ có thể sử dụng phần mềm có hàm băm để băm tệp bản ghi thành giá trị băm 64-bit hoặc 256-bit (Rogaway Phillip and Thomas Shrimpton, 2004: 371) và tải giá trị băm này lên blockchain (Jessie Willms, 2016). Mặc dù hàm băm được hiển thị cho từng giá trị node trong chuỗi khối, mỗi node chỉ có thể nhìn thấy giá trị băm của tệp bản ghi nhưng không thể hoàn nguyên giá trị băm về tệp kỹ thuật số gốc vì hàm băm là hàm không thể đảo ngược. Do đó, tính bảo mật của tệp bản ghi gốc được đảm bảo. Hơn nữa, khi giá trị băm của tệp bản ghi đã được tải vào chuỗi khối, nó có thể được nhập vào khối gần nhất bằng dấu thời gian có thể được sử dụng để xác minh thời điểm giá trị băm được nhập vào chuỗi khối.

Với tệp bản ghi và giá trị băm trên blockchain, tác giả có thể nộp đơn kiện người vi phạm tại tòa án trực tuyến. Giả sử tòa án trực tuyến xét xử vụ án này sau nửa năm, trước tiên tác giả có thể sử dụng hồ sơ ghi âm làm bằng chứng vi phạm bản quyền. Nếu bị đơn đặt câu hỏi về tính xác thực của tệp kỹ thuật số, nguyên đơn có thể băm lại tệp hồ sơ trên trang web của tòa án trực tuyến và xác minh xem liệu có thu được cùng một giá trị băm hay không. Nếu câu trả lời là có thì có thể chứng minh rằng tệp bản ghi mà nguyên đơn sở hữu giống hệt với tệp bản ghi đã băm và nhập (giá trị băm) vào blockchain nửa năm trước đó. Hơn nữa, dấu

thời gian trong khối lưu trữ giá trị băm có thể cho biết thời gian giá trị băm được chen vào chuỗi khối. Như vậy, nguyên đơn đã chứng minh được rằng hồ sơ ghi hành vi vi phạm bản quyền chưa bao giờ bị giả mạo.

Vì vậy, công nghệ blockchain là một cơ chế vượt trội để những người bị vi phạm bản quyền lưu giữ bằng chứng trên Internet. Nếu chủ sở hữu bản quyền khởi kiện, công nghệ blockchain có thể giúp họ chứng minh chứng cứ được lưu giữ chưa bao giờ bị giả mạo từ thời điểm bảo quản đến khi xét xử. Điều này có thể khắc phục được vấn đề lưu trữ chứng cứ điện tử theo cách truyền thống trong cơ sở dữ liệu tập trung gặp vấn đề về tính bảo mật và độ tin cậy của dữ liệu. Khi so sánh với việc công chứng truyền thống tốn kém và tốn thời gian, blockchain có thể mang lại một giải pháp rẻ tiền, giải pháp thuận tiện và hiệu quả để bảo quản chứng cứ trực tuyến.

3. Một số gợi mở nhằm hoàn thiện pháp luật Việt Nam về ứng dụng công nghệ blockchain lưu trữ chứng cứ điện tử

Sự phát triển mạnh mẽ của chứng cứ điện tử đặt ra những thách thức ở góc độ kỹ thuật cũng như pháp lý trong việc lưu trữ, bảo quản chứng cứ điện tử⁴. Trong khi đó, chứng cứ điện tử đã được sử dụng phổ biến trong giải quyết tranh chấp kinh doanh, thương mại bằng tòa án, và xu thế này ngày càng tăng nhanh trong những năm gần đây (Maria Angela Biasiotti and others, 2018). Bên cạnh đó, sự phát triển của hệ thống giải quyết tranh chấp trực tuyến (ODR) và việc ứng dụng các công nghệ mới trong hệ thống tư pháp có tác động mạnh mẽ đến chứng cứ trong giải quyết tranh chấp kinh doanh, thương mại (Remigijus Jokubauskas and Marek Świerczyński, 2020: 13-14). Có thể thấy, còn tồn tại khoảng trống trong quy định pháp luật và thực tiễn xét xử liên quan đến các nguyên tắc công nghệ cốt lõi trong việc xử lý chứng cứ điện tử, đặc biệt là sử dụng blockchain trong lưu trữ và bảo quản chứng cứ điện tử. Do vậy, các quốc gia đều dành sự quan tâm đến việc xây dựng và hoàn thiện khung pháp lý để điều chỉnh việc lưu trữ, bảo quản chứng cứ điện tử trong giải quyết tranh chấp.

Bộ luật tố tụng dân sự năm 2015 hiện hành có quy định về lưu trữ và bảo quản chứng cứ tại khoản 4 Điều 107⁵ và khoản 1 Điều 110⁶. Tuy nhiên, với sự phát triển của chứng cứ điện tử thì việc quy định tại hai điều luật này là chưa đầy đủ. Chính vì vậy, trong thực tiễn tố tụng ở Việt Nam, các chứng cứ điện tử dễ bị từ chối, vai trò của chứng cứ điện tử chỉ được phát huy khi được chuyển sang hình thức sao chụp (Phạm Trung Dũng & Nguyễn Văn Tùng, 2023: 63-64).

Sau khi nghiên cứu kinh nghiệm của Trung Quốc trong việc ứng dụng công nghệ blockchain nêu trên, tác giả cho rằng pháp luật Việt Nam cần có những sửa đổi, bổ sung

⁴ Tác giả Trần Quỳnh Anh đã nhận diện các thách thức kỹ thuật trong việc sử dụng chứng cứ điện tử như: Quá trình tìm kiếm chứng cứ điện tử phức tạp do sự phụ thuộc của chứng cứ điện tử vào cơ sở hạ tầng kỹ thuật, nguồn chứng cứ điện tử rất đa dạng, và chứng cứ điện tử phải được thu thập bằng các phương pháp và công cụ kỹ thuật phù hợp; Thách thức kỹ thuật trong việc xác định và tiếp chấp nhận chứng cứ điện tử; Thách thức kỹ thuật trong việc trình chứng cứ điện tử trước tòa án; và Thách thức kỹ thuật trong việc đánh giá chứng cứ điện tử. Bên cạnh đó, tác giả cũng chỉ ra những thách thức pháp lý, gồm: Pháp luật tụt hậu so với sự phát triển liên tục của công nghệ; Sự khác biệt giữa hệ thống pháp luật của các quốc gia và không có hướng dẫn chung trong trường hợp các vụ việc tranh chấp kinh doanh, thương mại xuyên biên giới liên quan đến chứng cứ điện tử.

⁵ Điều 107 khoản 4 Bộ luật tố tụng dân sự năm 2015 quy định: “4. nghiêm cấm việc hủy hoại tài liệu, chứng cứ”.

⁶ Khoản 1 Điều 110 Bộ luật tố tụng dân sự năm 2015 quy định: “1. Trường hợp chứng cứ đang bị tiêu hủy, có nguy cơ bị tiêu hủy hoặc sau này khó có thể thu thập được thì đương sự có quyền đề nghị Tòa án quyết định áp dụng biện pháp cần thiết để bảo toàn chứng cứ. Đề nghị của đương sự phải thể hiện bằng văn bản. Tòa án có thể quyết định áp dụng một hoặc một số trong các biện pháp niêm phong, thu giữ, chụp ảnh, ghi âm, ghi hình, phục chế, khám nghiệm, lập biên bản và các biện pháp khác.”

để tạo khung pháp lý vững chắc cho việc ứng dụng công nghệ blockchain vào lưu trữ chứng cứ điện tử, theo đó:

Một là, do pháp luật Việt Nam chưa có các quy định về ứng dụng công nghệ blockchain trong lưu trữ chứng cứ điện tử, do vậy, cần bổ sung các quy định cho phép lưu trữ chứng cứ điện tử bằng công nghệ blockchain.

Hai là, blockchain tư pháp vẫn không loại bỏ hoàn toàn được những nghi ngờ rằng chứng cứ có thể bị giả mạo. Blockchain chỉ có thể chứng minh rằng giá trị băm của chứng cứ điện tử không bị giả mạo sau khi được đưa vào blockchain chứ không thể chứng minh rằng chứng cứ ban đầu là đúng. Ví dụ: khi chứng cứ điện tử do nguyên đơn gửi được quét từ một tài liệu, nếu tài liệu gốc là giả thì chứng cứ điện tử vẫn là giả ngay cả khi nó được lưu trữ bởi blockchain. Khi chứng cứ điện tử của nguyên đơn được thu thập từ Internet, nếu nguyên đơn làm sai lệch trang web của bị đơn và sau đó tuyên bố bị đơn vi phạm, chứng cứ điện tử vẫn là giả mạo ngay cả khi nó được lưu trữ bởi blockchain. Do đó, ngay cả khi nguyên đơn sử dụng blockchain để gửi chứng cứ điện tử thì vẫn không có gì đảm bảo rằng chứng cứ đó là thật. Nếu Tòa án trực tuyến chỉ tin vào những chứng cứ mà nguyên đơn đã sử dụng blockchain để bảo quản thì việc này cũng chưa hẳn đã chính xác. Do đó, để đảm bảo tính xác thực của thông tin được lưu trữ trong blockchain thì cần có các quy định xác định tiêu chí xác thực thông tin được khai thác từ blockchain. Hơn nữa, việc lưu trữ trên blockchain có tính năng theo giai đoạn, nhưng thông tin chỉ được đảm bảo rằng nó được khai thác từ chuỗi khối, còn thông tin trước khi đưa vào chuỗi đó có phải là thật hay không thì sẽ không được đảm bảo về độ tin cậy.

Ba là, pháp luật cần quy định thông tin được lưu trữ trong blockchain tư pháp vẫn phải chịu sự kiểm tra theo đúng thủ tục trước khi được thừa nhận làm chứng cứ. Khi có bất kì tranh chấp nào phát sinh liên quan đến tính xác thực của chứng cứ blockchain thì một hệ thống giải quyết tranh chấp dựa trên blockchain khác có thể được yêu cầu để giải quyết.

Bốn là, một trong những ứng dụng của công nghệ blockchain trong lưu trữ chứng cứ điện tử là có thể xây dựng hệ thống siêu dữ liệu (metadata). Do vậy, Việt Nam cần có chính sách xây dựng hệ thống siêu dữ liệu của loại công nghệ này trong lưu trữ chứng cứ điện tử.

4. Kết luận

Với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ điện tử như hiện nay, nhu cầu giải quyết tranh chấp phát sinh trong các quan hệ kinh doanh, thương mại của các chủ thể tham gia hoạt động thương mại được thực hiện bằng phương thức điện tử sẽ gia tăng tương ứng. Để bảo vệ quyền và lợi ích của các bên tranh chấp, Việt Nam cần hoàn thiện pháp luật về chứng cứ điện tử và lưu giữ chứng cứ điện tử. Qua nghiên cứu kinh nghiệm của Trung Quốc về ứng dụng công nghệ blockchain trong lưu trữ chứng cứ điện tử cho thấy công nghệ blockchain có thể sẽ là một công nghệ có nhiều tiềm năng được ứng dụng trong lĩnh vực pháp luật giải quyết tranh chấp. Việt Nam có thể học hỏi kinh nghiệm trong việc xây dựng và hoàn thiện các quy định pháp luật trong lĩnh vực này.

Tài liệu tham khảo

Bart Preneel, RenC Govaerts & Joos Vandewalle. (1993). Hash Functions Based on Block Ciphers: a Synthetic Approach. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/3-540-48329-2_31.pdf.

Blockchain là gì và nó hoạt động như thế nào. <https://academy.binance.com/vi/articles/what-is-blockchain-and-how-does-it-work>. Truy cập 28/2/2024.

Bộ luật Tổ tụng dân sự Trung Quốc năm 2012.

Iftach Haitner, Minh-Huyen Nguyen, Shien Jin Ong, Omer Reingold & Salil Vadhan. (2009). Statistically Hiding Commitments and Statistical Zero-Knowledge Arguments from Any One-Way Function. *SIAM Journal on Computing*. Vol 39.

Jessie Willms. (2016). Is Blockchain-Powered Copyright Protection Possible?. *Bitcoin Magazine*. <https://bitcoinmagazine.com/articles/is-blockchain-powered-copyright-protection-possible-1470758430>

Luca Henzen, Jean-Philippe Aumasson, Willi Meier & Raphael C.-W. Phan. (2010). VLSI Characterization of the Cryptographic Hash Function BLAKE, *IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems*. Vol. 19.

Maria Angela Biasiotti and others. (2018). Introduction: Opportunities and Challenges for Electronic Evidence in Maria Angela Biasiotti, Jeanne Pia Mifsud Jeanne Pia Mifsud Bonnici, and Joe Cannataci (eds), *Handling and Exchanging Electronic Evidence Across Europe* (Springer 2018); *Transformation of Civil Justice. Unity and Diversity* (Springer Cham 2018).

Nguyễn Bích Thảo (ed). (2022). *Chính sách pháp luật tố tụng dân sự đáp ứng yêu cầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư ở Việt Nam*. Nxb. Chính trị quốc gia Sự thật.

Nguyễn Đức Hạnh. (2019). Dữ liệu điện tử và chứng cứ điện tử. *Tạp chí Khoa học Kiểm sát*. Số chuyên đề 1.

Phạm Trung Dũng & Nguyễn Văn Tùng. (2023). Ứng dụng công nghệ blockchain trong lưu trữ chứng cứ điện tử tại Trung Quốc, Hoa Kỳ và khuyến nghị cho Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Kiểm sát*. số 13.

Quy tắc về chứng cứ trong tố tụng dân sự của Tòa án nhân dân tối cao Trung Quốc (sửa đổi năm 2019).

Ralph C. Merkle. (1988). A Digital Signature Based on a Conventional Encryption Function. In: Pomerance, C. (eds) *Advances in Cryptology - CRYPTO '87*. CRYPTO 1987. Lecture Notes in Computer Science, Springer, Berlin, Heidelberg. vol 293. https://doi.org/10.1007/3-540-48184-2_32.

Remigijus Jokubauskas and Marek Świerczyński. Is Revision of the Council of Europe Guidelines on Electronic Evidence Already Needed? - *Utrecht Law Review* (2020) 16 *Utrecht Law Review*.

Rogaway Phillip and Thomas Shrimpton. (2004). Cryptographic hash-function basics: Definitions, implications, and separations for preimage resistance, second-preimage resistance, and collision resistance (eds). *International Workshop on Fast Software Encryption*, Springer.

Stephen Mason and Daniel Seng (eds). (2017). *Electronic Evidence*. University of London Press.

Sveva Avveduto, WP 2 Overview and Categorization of Electronic Evidence 16 <<https://www.evidenceproject.eu/the-activities/deliverables.html>>

The Committee of Ministers of the Council of Europe. *Electronic Evidence in Civil and Administrative Proceedings: Guidelines and Explanatory Memorandum*, 6.

Tom W. Bell. (2016). Copyrights, Privacy, and the Blockchain, *Ohio N.U. L. Rev*. Vol 42, issue 2.

Tran Quynh Anh. (2022). Electronic Evidence in Civil and Commercial Dispute Resolution: A Comparative Perspective of UNCITRAL, the European Union, Germany and Vietnam. vol 27 (Springer Cham 2022) 69.

U.S. National Institute of Justice. *Digital Evidence in the Courtroom: A Guide For Law Enforcement and Prosecutors*. 73. <<https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/digital-evidence-courtroom-guide-law-enforcement-and-prosecutors>> accessed 9 January 2024.

Vũ Quang Minh & Lê Thị Anh. (2022). Khả năng ứng dụng công nghệ Blockchain trong việc lưu trữ chứng cứ hỗ trợ điều tra số. *Tạp chí Khoa học*, Đại học Đông Á. t.1. số 4.

Yu Xiong and Du Jiang. (2019). Electronic evidence preservation model based on blockchain. In: *Proceedings of the 3rd International Conference on Cryptography, Security and Privacy*, ACM. <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3309075>>