

HỢP ĐỒNG THÔNG MINH TRONG PHÁP LUẬT HỢP ĐỒNG VIỆT NAM - MỘT SỐ VẤN ĐỀ PHÁP LÝ VÀ ĐỀ XUẤT HOÀN THIỆN TRONG BỐI CẢNH CHUYỂN ĐỔI SỐ

■ PGS.TS. BÀNH QUỐC TUẤN* & ThS. NGUYỄN HOÀNG ANH**

Tóm tắt: Sự phát triển của công nghệ chuỗi khối (blockchain) và cơ chế thực hiện tự động đã thúc đẩy ứng dụng hợp đồng thông minh, đặt ra yêu cầu xem xét khả năng điều chỉnh của pháp luật hợp đồng Việt Nam trong bối cảnh chuyển đổi số. Nghiên cứu phân tích việc áp dụng nguyên tắc của pháp luật hợp đồng hiện hành đối với hợp đồng thông minh và giới hạn điều chỉnh phát sinh. Thông qua phương pháp phân tích và so sánh luật học, nghiên cứu đánh giá khả năng đáp ứng các điều kiện có hiệu lực của hợp đồng theo Bộ luật Dân sự năm 2015 khi hợp đồng được thể hiện bằng mã máy tính, đồng thời, làm rõ các vấn đề về ý chí, phân bổ rủi ro và trách nhiệm của bên thứ ba. Từ đó, nghiên cứu đề xuất định hướng hoàn thiện pháp luật nhằm bảo đảm an toàn pháp lý trong môi trường số.

Từ khóa: hợp đồng thông minh; hiệu lực hợp đồng; thực hiện nghĩa vụ tự động; trách nhiệm dân sự; pháp luật hợp đồng Việt Nam.

Nhận bài: 01/02/2026

Hoàn thành biên tập: 10/4/2026

Duyệt đăng: 15/4/2026

SMART CONTRACTS IN VIETNAMESE CONTRACT LAW - SOME LEGAL ISSUES AND IMPROVEMENT PROPOSALS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Abstract: The development of blockchain technology and automated execution mechanisms has boosted the application of smart contracts, necessitating a review of the potential for adjustment in Vietnamese contract law within the context of digital transformation. This study analyzes the application of current contract law principles to smart contracts and the limitations of resulting adjustments. Through legal analysis and comparison, the research assesses the ability of contracts to meet the validity conditions under the 2015 Civil Code when expressed in computer code, while clarifying issues of intent, risk allocation, and third-party liability. Based on this, the study proposes directions for improving the law to ensure legal security in the digital environment.

Keywords: Smart contract; contract validity; automated execution; civil liability; Vietnamese contract law.

Article received: 01/02/2026

Editing completed: 10/4/2026

Approved for publication: 15/4/2026

* Trưởng Chương trình Đào tạo Sau đại học Luật, Trường Đại học Thủ Dầu Một

** Khoa Khoa học Cơ bản, Trường Đại học Công nghệ Đồng Nai

Đặt vấn đề

Bối cảnh chuyển đổi số, sự phát triển của công nghệ blockchain và cơ chế thực thi tự động đang làm thay đổi phương thức thiết lập và thực hiện quan hệ hợp đồng. Hợp đồng thông minh (smart contract) cho phép các điều khoản mã hóa và thực thi tự động khi các điều kiện được đáp ứng, qua đó, giảm sự phụ thuộc vào hành vi trực tiếp của các bên và mở rộng khả năng tự động hóa giao dịch trong nền kinh tế số. Tuy nhiên, cơ chế này đặt ra thách thức đáng kể đối với nguyên tắc nền tảng của luật hợp đồng truyền thống, đặc biệt, liên quan đến xác định ý chí, phân bổ trách nhiệm và xử lý vi phạm trong môi trường thực thi bằng mã máy tính. Trong khi đó, pháp luật hợp đồng Việt Nam, trung tâm là Bộ luật Dân sự năm 2015, xây dựng trên giả định về hành vi pháp lý của chủ thể và cơ chế trách nhiệm truyền thống.

Nghiên cứu làm rõ hai vấn đề: (i) bản chất pháp lý của hợp đồng thông minh; (ii) khả năng áp dụng pháp luật hợp đồng Việt Nam đối với rủi ro phát sinh từ cơ chế thực hiện tự động và vai trò của các chủ thể trung gian. Trên cơ sở phương pháp phân tích kết hợp so sánh luật học, nghiên cứu đề xuất định hướng hoàn thiện pháp luật nhằm bảo đảm an toàn pháp lý trong môi trường giao dịch số.

1. Định nghĩa và phân loại hợp đồng thông minh

Trong bối cảnh khoa học pháp lý chưa

thống nhất về khái niệm hợp đồng thông minh, việc xác định nội hàm khái niệm là tiền đề cần thiết để phân loại và đánh giá các vấn đề pháp lý đặt ra.

1.1. Định nghĩa hợp đồng thông minh

Trong khoa học pháp lý, khái niệm hợp đồng thông minh chưa được định nghĩa thống nhất. Thuật ngữ này xuất phát từ sự phát triển của công nghệ blockchain và các ứng dụng kỹ thuật số. Vì vậy, trong nhiều nghiên cứu, hợp đồng thông minh được tiếp cận như hiện tượng giao thoa giữa công nghệ và pháp luật hơn là chế định pháp lý độc lập¹.

Về mặt lịch sử, thuật ngữ “smart contract” được đề xuất bởi Nick Szabo vào những năm 1990. Theo quan điểm này, hợp đồng thông minh là “tập hợp các cam kết được thể hiện dưới dạng kỹ thuật số, trong đó, các bên thực hiện nghĩa vụ thông qua các giao thức máy tính”². Điểm cốt lõi của mô hình này là khả năng tự động hóa thực hiện nghĩa vụ hợp đồng, trong đó, việc thực hiện được kích hoạt khi các điều kiện lập trình trước được đáp ứng.

Sự phát triển của công nghệ blockchain tạo điều kiện để mô hình này được triển khai rộng rãi trong thực tiễn. Tuy nhiên, trong khoa học pháp lý hiện tồn tại những quan điểm khác nhau về bản chất pháp lý của hợp đồng thông minh. Một số học giả cho rằng, hợp đồng thông minh không phải là hợp đồng theo nghĩa pháp lý truyền thống, mà chỉ là các chương trình

1. Jaccard, J. (2018), *Smart Contracts and the Role of Law*, Journal of Law, Technology & Policy, Vol. 2018, No. 2, tr.301-328.

2. Szabo, N. (1995), *Smart Contract Glossary*, http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschol2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_glossary.html, truy cập ngày 28/01/2026.

máy tính được thiết kế để thực thi các điều khoản được lập trình sẵn³. Theo cách tiếp cận này, mã máy tính không tự tạo ra quyền và nghĩa vụ pháp lý, mà chỉ đóng vai trò công cụ hỗ trợ thực hiện các thỏa thuận được xác lập bằng các hình thức pháp lý truyền thống.

Ngược lại, nhiều nghiên cứu nhấn mạnh, giá trị pháp lý của hợp đồng thông minh không phụ thuộc vào phương thức thể hiện nội dung, mà phụ thuộc vào việc thỏa thuận có đáp ứng các điều kiện có hiệu lực của hợp đồng theo pháp luật hay không. Theo quan điểm này, việc các điều khoản hợp đồng thể hiện và thực hiện dưới dạng mã máy tính không làm thay đổi bản chất pháp lý của quan hệ hợp đồng, khi các yếu tố như ý chí tự nguyện, mục đích và nội dung hợp pháp của thỏa thuận vẫn được bảo đảm⁴.

Như vậy, hợp đồng thông minh được hiểu là phương thức thể hiện và thực hiện hợp đồng dựa trên nền tảng công nghệ, thay vì một loại hợp đồng mới độc lập về pháp lý. Cách tiếp cận này cho phép dung hòa giữa đặc điểm kỹ thuật của công nghệ blockchain và các nguyên tắc nền tảng của luật hợp đồng, đồng thời, bảo đảm khả năng áp dụng khung pháp lý hiện hành đối với các giao dịch trong môi trường số.

1.2. Phân loại hợp đồng thông minh dựa trên chức năng và mức độ công nghệ

Việc phân loại hợp đồng thông minh không chỉ nhằm mô tả đặc điểm kỹ thuật của

công nghệ, mà còn xác định bản chất pháp lý và cơ chế áp dụng pháp luật đối với từng dạng giao dịch cụ thể. Nhiều nghiên cứu cho rằng, mức độ tự động hóa trong thực hiện nghĩa vụ và mối quan hệ giữa thỏa thuận pháp lý với mã máy tính là hai tiêu chí quan trọng để phân loại hợp đồng thông minh⁵.

Thứ nhất, xét theo mức độ tự động hóa trong thực hiện nghĩa vụ, có thể phân loại thành hợp đồng thông minh hỗ trợ thực hiện hợp đồng và hợp đồng thông minh thực hiện tự động hoàn toàn. Ở dạng hỗ trợ thực hiện hợp đồng, thỏa thuận pháp lý được xác lập theo phương thức truyền thống, trong khi công nghệ chỉ đóng vai trò hỗ trợ hoặc tối ưu hóa quá trình thực hiện nghĩa vụ. Trong trường hợp này, “yếu tố thông minh” chủ yếu ảnh hưởng đến phương thức thực hiện nghĩa vụ, không làm thay đổi cấu trúc pháp lý của hợp đồng.

Ngược lại, ở dạng tự động hóa cao, việc thực hiện nghĩa vụ được kích hoạt và hoàn tất thông qua các điều kiện được lập trình sẵn mà con người không cần can thiệp trực tiếp. Một số nghiên cứu xác định mô hình này là “algorithmic contracts”, trong đó, mã máy tính đóng vai trò trung tâm để thực hiện các điều kiện hợp đồng⁶. Tuy nhiên, trong trường hợp này, mã máy tính được xem là công cụ thực thi thỏa thuận, không phải nguồn độc lập tạo ra quyền và nghĩa vụ pháp lý.

3. Mik, E. (2017), *Smart Contracts: Terminology, Technical Limitations and Real-World Complexity*, Law, Innovation and Technology, Vol. 9, No. 2, tr.269-300.

4. Durovic, M., Janssen, A. (2019), *Formation of Smart Contracts under Contract Law*, in DiMatteo, L., Cannarsa, M., Poncibò, C. (chủ biên), *The Cambridge Handbook of Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms*, Cambridge University Press, Cambridge, tr.61-79.

5. Duurovic, M., Janssen, A. (2019), *tlđđ*, tr.61-79.

6. Scholz, L. (2019), *Algorithmic Contracts*, Stanford Technology Law Review, Vol. 22, tr.128-169.

Thứ hai, xét theo mối quan hệ giữa thỏa thuận pháp lý và mã máy tính, có thể phân loại thành mô hình văn bản hợp đồng tồn tại song song với mã thực thi và mô hình nội dung hợp đồng được thể hiện chủ yếu bằng mã lập trình. Ở mô hình văn bản hợp đồng tồn tại song song, văn bản pháp lý giữ vai trò trung tâm để xác định quyền và nghĩa vụ của các bên, trong khi mã máy tính chỉ thực hiện các điều kiện được xác định trước. Ngược lại, trong mô hình nội dung hợp đồng được thể hiện bằng mã lập trình, mã lập trình đóng vai trò quan trọng thể hiện nội dung thỏa thuận, mặc dù các nguyên tắc pháp lý cơ bản của luật hợp đồng cần áp dụng để giải thích và đánh giá hiệu lực của giao dịch.

Từ góc độ pháp lý, cách phân loại này cho thấy hợp đồng thông minh không phải là loại hợp đồng độc lập, mà là mô hình thực hiện hợp đồng với mức độ tích hợp công nghệ khác nhau. Nhận định này có ý nghĩa quan trọng để xác định hiệu lực pháp lý của hợp đồng, phân bổ rủi ro kỹ thuật và trách nhiệm của các bên trong trường hợp phát sinh sai sót do lỗi lập trình hoặc dữ liệu đầu vào.

2. Khả năng hợp đồng thông minh thỏa mãn tính pháp lý của hợp đồng

Việc đánh giá hợp đồng thông minh dưới góc độ pháp lý không chỉ dựa trên phương thức thể hiện bằng mã máy tính, mà đặt trong khuôn khổ nguyên tắc chung của pháp luật hợp đồng. Sự xuất hiện của cơ chế thực hiện tự động không làm thay đổi bản chất pháp lý của quan hệ hợp đồng, vấn đề chủ yếu là khả năng áp dụng các điều kiện

có hiệu lực của hợp đồng trong môi trường giao dịch số.

Theo pháp luật Việt Nam, hiệu lực của hợp đồng được xác định dựa trên các tiêu chí chung của giao dịch dân sự theo Bộ luật Dân sự năm 2015, gồm sự thể hiện ý chí của các bên, nội dung và mục đích hợp pháp của thỏa thuận, năng lực chủ thể và việc tuân thủ các yêu cầu về hình thức khi pháp luật có quy định⁷. Vì vậy, không nên đánh giá hợp đồng thông minh như loại hợp đồng mới, mà phải được xem xét trong khuôn khổ các điều kiện có hiệu lực của hợp đồng theo pháp luật hiện hành.

Thứ nhất, về đề nghị giao kết hợp đồng. Theo học thuyết luật hợp đồng, đề nghị giao kết hợp đồng là sự thể hiện ý chí của bên đề nghị nhằm xác lập quan hệ hợp đồng với một chủ thể xác định. Trong môi trường blockchain, đề nghị giao kết hợp đồng có thể được thể hiện thông qua công bố mã hợp đồng hoặc triển khai chương trình trên nền tảng phân tán. Tuy nhiên, việc đưa thông tin giao dịch lên môi trường điện tử không mặc nhiên được coi là đề nghị giao kết hợp đồng, nếu chưa thể hiện rõ ý chí ràng buộc pháp lý của bên đề nghị⁸.

Thứ hai, về sự chấp nhận đề nghị giao kết hợp đồng. Trong hợp đồng thông minh, sự chấp nhận thường được thể hiện thông qua các hành vi mang tính kỹ thuật, như kích hoạt mã hợp đồng hoặc cung cấp dữ liệu đầu vào để hệ thống thực thi giao dịch. Cách thức này phù hợp với nguyên tắc của pháp luật hợp đồng Việt Nam, theo đó, sự chấp

7. Điều 117 Bộ luật Dân sự năm 2015.

8. Điều 12 Nghị định số 52/2013/NĐ-CP ngày 16/5/2013 của Chính phủ về thương mại điện tử sửa đổi, bổ sung bởi nghị định số 85/2021/NĐ-CP ngày 25/9/2021.

nhận, có thể được suy ra từ hành vi của chủ thể giao kết không nhất thiết phải được thể hiện bằng lời nói hoặc văn bản. Tuy nhiên, trong môi trường tự động hóa, hành vi chấp nhận thường đồng thời kích hoạt quá trình thực hiện hợp đồng, làm ranh giới giữa giai đoạn giao kết và giai đoạn thực hiện trở nên không rõ ràng.

Thứ ba, về điều kiện hình thức của hợp đồng. Pháp luật Việt Nam thừa nhận giá trị pháp lý của giao dịch điện tử nếu thông tin được tạo lập và lưu trữ dưới dạng dữ liệu điện tử có thể truy cập và sử dụng khi cần thiết⁹. Do đó, việc hợp đồng được thể hiện dưới dạng mã máy tính không làm mất giá trị pháp lý của giao dịch. Tuy nhiên, đối với những trường hợp pháp luật yêu cầu hợp đồng phải được lập thành văn bản hoặc phải được công chứng, chứng thực, hợp đồng thông minh khó có thể thay thế hoàn toàn các cơ chế bảo đảm hình thức truyền thống.

Thứ tư, về nội dung và năng lực chủ thể. Hợp đồng thông minh không tạo ra ngoại lệ đối với các giới hạn pháp lý của hợp đồng. Việc mã hóa các điều khoản hợp đồng không làm thay đổi yêu cầu về tính hợp pháp của nội dung thỏa thuận hoặc điều kiện về năng lực chủ thể. Trong môi trường blockchain, tính ẩn danh hoặc bán ẩn danh của các bên tham gia giao dịch có thể gây khó khăn trong xác định danh tính và năng lực pháp lý của chủ thể, từ đó, ảnh hưởng đến khả năng bảo vệ quyền và lợi ích hợp pháp của các bên khi phát sinh tranh chấp¹⁰.

Từ những phân tích trên cho thấy, hợp đồng thông minh về cơ bản có thể được đánh giá và điều chỉnh trong khuôn khổ pháp luật hợp đồng hiện hành. Tuy nhiên, đặc điểm tự động hóa của cơ chế thực hiện và sự phụ thuộc dữ liệu đầu vào đặt ra yêu cầu phải giải thích và áp dụng các nguyên tắc của luật hợp đồng linh hoạt nhằm bảo đảm an toàn pháp lý trong môi trường giao dịch số.

3. Các vấn đề pháp lý trong giai đoạn giao kết và thiết lập hợp đồng thông minh

Trong bối cảnh công nghệ blockchain làm biến đổi phương thức giao kết và thực hiện hợp đồng, các vấn đề pháp lý phát sinh không chỉ dừng ở khía cạnh kỹ thuật mà còn đặt ra yêu cầu tái đánh giá các yếu tố nền tảng của luật hợp đồng, gồm ý chí, chủ thể, hình thức và cơ chế thực thi. Phân tích các vấn đề này cho phép làm rõ giới hạn của pháp luật hiện hành và định hướng hoàn thiện khung pháp lý đối với hợp đồng thông minh.

Thứ nhất, xác định ý chí và cơ chế giao kết trong môi trường blockchain.

Vấn đề trọng tâm là hợp đồng thông minh có phải là “hợp đồng” theo nghĩa pháp lý hay chỉ là công cụ kỹ thuật thực thi nghĩa vụ. Quan điểm kỹ thuật cho rằng, hợp đồng thông minh là tập hợp các cam kết được mã hóa và thực hiện tự động¹¹.

Trong khi đó, cách tiếp cận phổ biến trong khoa học pháp lý khẳng định, hợp đồng thông minh không phải là loại hợp đồng độc lập mà chỉ là phương thức thực hiện hợp đồng; hiệu lực pháp

9. Điều 33 Luật Giao dịch điện tử năm 2023.

10. Đỗ Văn Đại (2016), *Bình luận khoa học những điểm mới của Bộ luật Dân sự năm 2015*, Nxb. Hồng Đức, Hà Nội.

11. Szabo, N. (1997), *Formalizing and Securing Relationships on Public Networks*, First Monday, Vol. 2, No. 9.

lý vẫn phụ thuộc vào việc thỏa thuận có đáp ứng điều kiện của luật hợp đồng hay không¹². Dưới góc độ pháp luật Việt Nam, cách tiếp cận này phù hợp với Bộ luật Dân sự 2015, theo đó, hiệu lực hợp đồng dựa trên năng lực chủ thể, sự tự nguyện và nội dung hợp pháp¹³. Do đó, mã máy tính không thể tự thân tạo ra hiệu lực pháp lý.

Thứ hai, danh tính chủ thể và giá trị pháp lý của chữ ký số.

Danh tính chủ thể là điều kiện để xác định năng lực pháp lý và trách nhiệm hợp đồng. Tuy nhiên, trong môi trường blockchain, các bên thường tham gia dưới dạng ẩn danh hoặc bán ẩn danh thông qua khóa mã hóa. Theo pháp luật Việt Nam, chữ ký điện tử chỉ có giá trị pháp lý khi xác định được người ký và bảo đảm tính toàn vẹn dữ liệu¹⁴. Trong khi đó, cơ chế khóa công khai và khóa riêng chủ yếu phục vụ mục đích kỹ thuật, không bảo đảm đầy đủ yêu cầu pháp lý về định danh. Do vậy, khi phát sinh tranh chấp, việc chứng minh danh tính chủ thể gặp khó khăn, đòi hỏi kết hợp các cơ chế xác thực ngoài chuỗi.

Thứ ba, giá trị pháp lý của chữ ký điện tử và giới hạn của “code is law”.

Quan điểm “code is law” cho rằng, mã máy tính có thể thay thế pháp luật trong điều chỉnh hành vi hợp đồng¹⁵. Tuy nhiên, trong khoa học luật dân sự, hiệu lực hợp đồng còn gắn với các nguyên tắc như thiện chí, trung thực và cân bằng lợi ích. Pháp luật cho phép điều chỉnh giao dịch trong các trường hợp như nhầm lẫn, lừa dối hoặc

hoàn cảnh thay đổi. Vì vậy, việc tuyệt đối hóa logic thuật toán có thể làm suy giảm vai trò điều chỉnh của pháp luật và dẫn đến mất cân bằng lợi ích giữa các bên.

Thứ tư, giới hạn của logic thuật toán trong mã hóa điều khoản hợp đồng.

Không phải tất cả điều khoản hợp đồng đều có thể mã hóa chính xác. Nhiều điều khoản định tính hoặc phụ thuộc vào đánh giá hoàn cảnh thực tế, trong khi logic “nếu, thì” không phản ánh đầy đủ các yếu tố này. Do đó, việc mã hóa toàn bộ hợp đồng có thể dẫn đến sự cứng nhắc trong thực hiện nghĩa vụ và hạn chế khả năng áp dụng cơ chế điều chỉnh pháp lý khi phát sinh tình huống bất thường.

Thứ năm, kinh nghiệm quốc tế về điều chỉnh hợp đồng thông minh.

Thực tiễn quốc tế cho thấy, các hệ thống pháp luật không coi hợp đồng thông minh là hợp đồng độc lập, mà chủ yếu tiếp cận như phương thức thực hiện hợp đồng dựa trên công nghệ.

Tại Liên minh châu Âu (EU), các văn kiện của Nghị viện châu Âu về công nghệ blockchain nhấn mạnh, việc sử dụng smart contract phải tuân thủ khuôn khổ pháp luật hiện hành, đặc biệt, các quy định về bảo vệ người tiêu dùng, trách nhiệm dân sự và bảo vệ dữ liệu cá nhân. Công nghệ blockchain được nhìn nhận như công cụ hỗ trợ thực hiện nghĩa vụ hợp đồng, không thay thế các nguyên tắc của luật hợp đồng truyền thống¹⁶.

12. Werbach, K., Cornell, N. (2017), *Contracts Ex Machina*, Duke Law Journal, Vol. 67, tr.313-382.

13. Điều 3, Điều 117 Bộ luật Dân sự năm 2015.

14. Điều 33 Luật Giao dịch điện tử năm 2023.

15. Lessig, L. (1999), *Code and Other Laws of Cyberspace*, Basic Books, New York.

16. European Parliament (2018), *Resolution on Distributed Ledger Technologies and Blockchain*.

Tại Hoa Kỳ, cách tiếp cận mang tính phân tán theo từng bang. Một số bang như Arizona, Tennessee và Nevada ban hành quy định thừa nhận giá trị pháp lý của smart contract được thực hiện trên nền tảng blockchain. Tuy nhiên, các quy định này không tạo ra loại hợp đồng mới, mà chỉ khẳng định hợp đồng thể hiện bằng mã máy tính có thể có hiệu lực nếu đáp ứng các điều kiện chung của luật hợp đồng¹⁷.

Singapore tiếp cận theo hướng linh hoạt và thực dụng. Báo cáo của Singapore Academy of Law cho rằng, smart contract có thể được công nhận hiệu lực pháp lý nếu thỏa mãn các yếu tố cấu thành hợp đồng theo pháp luật hiện hành. Đồng thời, hệ thống pháp luật vẫn duy trì vai trò của cơ chế giải quyết tranh chấp và kiểm soát tư pháp đối với các giao dịch dựa trên blockchain¹⁸.

So với các hệ thống pháp luật nêu trên, Việt Nam hiện chưa có khung pháp lý riêng điều chỉnh hợp đồng thông minh. Việc xác định hiệu lực của giao dịch chủ yếu dựa trên Bộ luật Dân sự năm 2015 và Luật Giao dịch điện tử năm 2023. Điều này cho thấy, pháp luật Việt Nam áp dụng các quy định hiện hành để điều chỉnh giao dịch dựa trên blockchain, thay vì xây dựng một chế định pháp lý mới.

4. Các vấn đề pháp lý trong giai đoạn thực hiện nghĩa vụ hợp đồng thông minh

Trong khoa học luật hợp đồng, giai đoạn thực hiện nghĩa vụ phản ánh mức độ hiện thực hóa ý chí pháp lý của các bên. Đối với hợp đồng thông

minh, đặc trưng nổi bật là nghĩa vụ được tự động thực hiện thông qua mã lập trình trên nền tảng blockchain. Cơ chế này chuyển hóa hành vi pháp lý thành hành vi kỹ thuật, khi việc thực hiện nghĩa vụ được kích hoạt tự động nếu các điều kiện lập trình sẵn được đáp ứng. Tuy nhiên, sự tự động hóa không loại bỏ vai trò điều chỉnh của pháp luật, bởi hệ thống vẫn vận hành theo mã lập trình và không bảo đảm nghĩa vụ luôn thực hiện đúng nội dung thỏa thuận¹⁹. Do đó, cần xem xét mối quan hệ giữa logic thuật toán và các nguyên tắc của luật hợp đồng trong giai đoạn thực hiện.

Thứ nhất, xung đột giữa ý chí pháp lý và logic mã hóa.

Trong pháp luật dân sự, việc giải thích hợp đồng nhằm xác định ý chí thực sự của các bên, đặc biệt, khi điều khoản không rõ ràng hoặc phát sinh tranh chấp. Bộ luật Dân sự năm 2015 ưu tiên ý chí và mục đích giao kết thay vì chỉ dựa vào hình thức biểu đạt. Trong hợp đồng thông minh, nội dung thường được thể hiện bằng mã lập trình. Quan điểm “code is law” cho rằng, mã máy tính phản ánh chính xác ý chí của các bên và việc thực thi tự động có thể thay thế cơ chế giải thích hợp đồng truyền thống²⁰. Tuy nhiên, cách tiếp cận này có nguy cơ làm suy giảm vai trò điều chỉnh của pháp luật, bởi mã lập trình chỉ phản ánh những điều kiện được thiết kế trước và không bao quát các yếu tố như thiện chí, hợp lý hay hoàn cảnh thay đổi²¹. Vì vậy, khi phát sinh xung đột giữa mã máy tính và ý chí thực sự, cơ chế giải thích pháp

17. Werbach, K., Cornell, N. (2017), *Contracts Ex Machina*, Duke Law Journal, Vol. 67, tr.313-382.

18. Supreme Court of Singapore (2019), *Quoine Pte Ltd v B2C2 Ltd [2019] SGCA 2*.

19. Điều 404 Bộ luật Dân sự năm 2015.

20. Lessig, L. (1999), *Code and Other Laws of Cyberspace*, Basic Books, New York.

21. Werbach, K., Cornell, N., *tlđđ*, tr.330.

lý cần được ưu tiên.

Thứ hai, vi phạm hợp đồng trong cơ chế thực hiện tự động.

Cơ chế tự thực thi có thể dẫn đến quan điểm cho rằng, nếu mã vận hành đúng thì nghĩa vụ đã thực hiện. Tuy nhiên, trong thực tiễn, việc thực hiện tự động không loại trừ khả năng vi phạm hợp đồng. Sai lệch có thể phát sinh từ thiết kế mã, lỗi lập trình hoặc dữ liệu đầu vào không chính xác. Khi đó, hệ thống có thể vận hành “đúng theo mã” nhưng không phù hợp với nội dung thỏa thuận của các bên²². Theo pháp luật hợp đồng, việc xác định vi phạm phải dựa trên sự phù hợp giữa hành vi thực hiện và nghĩa vụ cam kết, không chỉ dựa vào tính đúng đắn của hệ thống kỹ thuật. Do đó, cơ chế tự động không loại trừ trách nhiệm pháp lý của các bên.

Thứ ba, rủi ro pháp lý xuất phát từ bản chất không thể đảo ngược của blockchain.

Đặc trưng quan trọng của blockchain là tính không thể đảo ngược của giao dịch. Sau khi được xác nhận, giao dịch gần như không thể thay đổi hoặc hủy bỏ bằng biện pháp kỹ thuật. Trong khi đó, pháp luật hợp đồng truyền thống cho phép tuyên bố giao dịch vô hiệu hoặc điều chỉnh trong các trường hợp như nhầm lẫn, lừa dối hoặc hoàn cảnh thay đổi²³. Sự khác biệt này tạo ra xung đột giữa tính bất biến của công nghệ và tính linh hoạt của pháp luật. Thực tiễn xét xử cho thấy, Tòa án duy trì thẩm quyền điều chỉnh hậu quả pháp lý của giao dịch blockchain khi phát sinh tranh

chấp, khẳng định công nghệ không thể thay thế vai trò điều chỉnh của pháp luật²⁴.

Thứ tư, trách nhiệm pháp lý của bên thứ ba (oracle).

Trong nhiều trường hợp, việc thực hiện hợp đồng thông minh phụ thuộc vào dữ liệu từ bên ngoài blockchain thông qua oracle. Oracle đóng vai trò trung gian cung cấp dữ liệu để kích hoạt việc thực hiện nghĩa vụ. Việc sử dụng oracle làm phát sinh rủi ro pháp lý liên quan đến độ chính xác và tính trung thực của dữ liệu. Nếu dữ liệu bị sai lệch hoặc bị thao túng, kết quả thực hiện hợp đồng có thể không phù hợp với thỏa thuận ban đầu²⁵. Trong trường hợp oracle chỉ truyền dữ liệu, trách nhiệm có thể tương tự bên cung cấp dịch vụ kỹ thuật. Ngược lại, nếu oracle có quyền kiểm soát hoặc lựa chọn nguồn dữ liệu, vai trò này có thể vượt ra ngoài trung gian kỹ thuật và cần được xem xét dưới góc độ trách nhiệm pháp lý trong quan hệ hợp đồng.

5. Kiến nghị hoàn thiện và nâng cao hiệu quả thi hành pháp luật về hợp đồng thông minh

Từ những phân tích về bản chất pháp lý của hợp đồng thông minh, xung đột giữa ý chí pháp lý và logic mã hóa, cũng như các rủi ro phát sinh từ đặc điểm kỹ thuật của blockchain, có thể thấy, hiện pháp luật Việt Nam điều chỉnh hợp đồng thông minh chủ yếu thông qua các quy định chung của Bộ luật Dân sự năm 2015 và Luật Giao dịch điện tử năm 2023. Cách tiếp cận này bảo đảm

22. Müller, C. (2018), Les smart contracts en droit des obligations suisses, trong: Carron, B. & Müller, C. (chủ biên), *Blockchain et Smart Contracts*, Schulthess, Zurich, tr.51-114.

23. Điều 117 Bộ luật Dân sự năm 2015.

24. Supreme Court of Singapore (2019), *Quoine Pte Ltd v B2C2 Ltd*.

25. Mekki, M. (2017), *Les aspects juridiques de la blockchain*, Dalloz, Paris.

tính linh hoạt trong giai đoạn đầu của quá trình phát triển công nghệ, tuy nhiên, cũng đặt ra yêu cầu tiếp tục hoàn thiện khung pháp lý nhằm xử lý các đặc thù của cơ chế thực hiện hợp đồng tự động. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất một số định hướng hoàn thiện pháp luật sau:

Thứ nhất, hoàn thiện khung pháp luật theo hướng tích hợp, không tách biệt hợp đồng thông minh thành loại hợp đồng độc lập. Pháp luật cần khẳng định, hợp đồng thông minh về bản chất vẫn là hợp đồng theo nghĩa pháp lý, trong đó, mã máy tính chỉ là phương thức thể hiện hoặc thực hiện nghĩa vụ hợp đồng. Việc xác định hiệu lực pháp lý của giao dịch cần dựa trên các điều kiện có hiệu lực của giao dịch theo Bộ luật Dân sự năm 2015, gồm năng lực chủ thể, sự tự nguyện, mục đích và nội dung không vi phạm điều cấm của luật²⁶. Cách tiếp cận này bảo đảm sự thống nhất của hệ thống pháp luật và tránh hình thành chế định pháp lý tách biệt chỉ dựa trên đặc điểm kỹ thuật của công nghệ.

Thứ hai, tăng cường các cơ chế pháp lý nhằm bảo đảm khả năng điều chỉnh và bảo vệ công bằng trong quá trình thực hiện hợp đồng tự động. Đặc điểm không thể đảo ngược của giao dịch blockchain và cơ chế thực thi tự động có thể làm suy giảm hiệu quả của các biện pháp khắc phục truyền thống như hủy bỏ hợp đồng hoặc khôi phục tình trạng ban đầu. Vì vậy, pháp luật cần khẳng định thẩm quyền của cơ quan tài phán trong xem xét các yếu tố như nhầm lẫn, lừa dối hoặc hoàn cảnh thay đổi khi giải quyết tranh chấp phát sinh

từ hợp đồng thông minh. Đồng thời, cần làm rõ nguyên tắc việc thực hiện tự động bằng mã lập trình không loại trừ trách nhiệm pháp lý của các bên, nếu kết quả thực hiện không phù hợp với nội dung thỏa thuận ban đầu²⁷.

Thứ ba, làm rõ trách nhiệm pháp lý của các chủ thể trung gian trong hệ sinh thái blockchain, đặc biệt là oracle. Trong nhiều trường hợp, việc thực hiện hợp đồng thông minh phụ thuộc vào dữ liệu từ các nguồn bên ngoài được cung cấp thông qua hệ thống oracle. Khi dữ liệu đầu vào không chính xác hoặc bị thao túng, kết quả thực hiện hợp đồng có thể sai lệch so với nội dung thỏa thuận của các bên. Do đó, cần xây dựng cơ chế xác định trách nhiệm pháp lý phù hợp đối với các chủ thể cung cấp dữ liệu hoặc dịch vụ trung gian, tùy thuộc vào mức độ kiểm soát và vai trò của họ trong quá trình thực hiện hợp đồng. Cách tiếp cận này góp phần bảo đảm sự minh bạch và ổn định của quan hệ hợp đồng trong môi trường giao dịch số²⁸.

Thứ tư, thúc đẩy các cơ chế thử nghiệm chính sách và nâng cao năng lực thực thi pháp luật trong bối cảnh công nghệ số. Sự phát triển nhanh chóng của công nghệ blockchain đặt ra yêu cầu áp dụng các mô hình thử nghiệm chính sách (regulatory sandbox) nhằm đánh giá rủi ro pháp lý và hoàn thiện khuôn khổ điều chỉnh trước khi ban hành các quy định mang tính ổn định lâu dài. Đồng thời, cần tăng cường đào tạo liên ngành giữa luật học và công nghệ cho đội ngũ thẩm phán, trọng tài viên và luật sư nhằm nâng cao khả năng đánh giá chứng cứ kỹ thuật

26. Điều 117 Bộ luật Dân sự năm 2015.

27. Mik, E. (2017), *tlđđ*, tr.269-300.

28. Werbach, K., Cornell, N. (2017), *Contracts Ex Machina*, Duke Law Journal, Vol. 67, tr.313-382.

và giải quyết tranh chấp liên quan đến hợp đồng thông minh.

Kết luận

Hợp đồng thông minh không làm biến đổi bản chất pháp lý của hợp đồng, nhưng làm thay đổi căn bản cơ chế thực hiện nghĩa vụ, khi quyền kiểm soát việc thực hiện được chuyển từ ý chí con người sang vận hành tự động của hệ thống kỹ thuật. Cơ chế tự động hóa trong hợp đồng thông minh thách thức trực tiếp vai trò trung tâm của ý chí trong luật hợp đồng truyền thống. Phân tích cho thấy, pháp luật Việt Nam hiện hành vẫn có khả năng điều chỉnh hợp đồng thông minh, với điều kiện hợp đồng thông minh được hiểu là phương thức thực hiện hợp đồng dựa trên công nghệ, không phải là chế định hợp đồng độc lập. Vấn đề pháp lý trọng tâm không nằm ở giao kết, mà tập trung ở giai đoạn thực hiện, đặc biệt, trước bản chất không thể đảo ngược của blockchain và sự tham gia của các chủ thể trung gian như oracle. Do đó, yêu cầu đặt ra đối với pháp luật Việt Nam không phải là xây dựng khuôn khổ mới cho hợp đồng thông minh, mà là diễn giải và hoàn thiện các nguyên tắc của luật hợp đồng nhằm duy trì hiệu lực của pháp luật trong bối cảnh giao dịch tự động. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Jaccard, J. (2018), *Smart Contracts and the Role of Law*, Journal of Law, Technology & Policy, Vol. 2018, No. 2.
2. Szabo, N. (1995), *Smart Contract Glossary*, http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschol2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_glossary.html, truy cập ngày 28/01/2026.

3. Mik, E. (2017), *Smart Contracts: Terminology, Technical Limitations and Real-World Complexity*, Law, Innovation and Technology, Vol. 9, No. 2.
4. Durovic, M., Janssen, A. (2019), *Formation of Smart Contracts under Contract Law*, in DiMatteo, L., Cannarsa, M., Poncibò, C. (chủ biên), *The Cambridge Handbook of Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms*, Cambridge University Press, Cambridge.
5. Scholz, L. (2019), *Algorithmic Contracts*, Stanford Technology Law Review, Vol. 22.
6. Đỗ Văn Đại (2016), *Bình luận khoa học những điểm mới của Bộ luật Dân sự năm 2015*, Nxb. Hồng Đức, Hà Nội.
7. Szabo, N. (1997), *Formalizing and Securing Relationships on Public Networks*, First Monday, Vol. 2, No. 9.
8. Werbach, K., Cornell, N. (2017), *Contracts Ex Machina*, Duke Law Journal, Vol. 67.
9. Lessig, L. (1999), *Code and Other Laws of Cyberspace*, Basic Books, New York.
10. European Parliament (2018), *Resolution on Distributed Ledger Technologies and Blockchain*.
11. Supreme Court of Singapore (2019), *Quoine Pte Ltd v B2C2 Ltd [2019] SGCA 2*.
2. Müller, C. (2018), *Les smart contracts en droit des obligations suisses*, in Carron, B. & Müller, C. (chủ biên), *Blockchain et Smart Contracts*, Schulthess, Zurich.
3. Mekki, M. (2017), *Les aspects juridiques de la blockchain*, Dalloz, Paris.
4. Mik, E. (2017), *Smart Contracts: Terminology, Technical Limitations and Real-World Complexity*, Law, Innovation and Technology, Vol. 9, No. 2.