

ÁP DỤNG CÔNG NGHỆ BLOCKCHAIN TẠI CÁC DOANH NGHIỆP CUNG CẤP DỊCH VỤ LOGISTICS VIỆT NAM: THỰC TRẠNG VÀ CÁC GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN

Phạm Thanh Hà¹
Đại học Ngoại thương

Lê Ngọc Hoa, Hoàng Thị Hạnh, Lê Việt Hoàng
Học viện Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo

Tóm tắt:

Công nghệ blockchain đã tạo ra một cuộc cách mạng trong nhiều ngành công nghiệp, trong đó có ngành logistics. Bài báo này nghiên cứu thực tiễn áp dụng blockchain trong các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ logistics tại Việt Nam, phân tích những lợi ích và thách thức mà công nghệ này mang lại, đồng thời đề xuất các giải pháp nhằm thúc đẩy sự phát triển của blockchain trong lĩnh vực logistics. Các nghiên cứu và ứng dụng thực tế cho thấy blockchain có thể cải thiện đáng kể tính minh bạch, hiệu quả và giảm thiểu chi phí trong chuỗi cung ứng logistics tại Việt Nam.

Từ khóa: Blockchain; Logistics; Chuỗi cung ứng; Doanh nghiệp; Việt Nam.

Mã số: 24120301

APPLYING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN VIETNAMESE LOGISTICS SERVICE PROVIDERS: CURRENT SITUATION AND DEVELOPMENT SOLUTIONS

Summary:

Blockchain technology has brought transformative changes to a wide range of industries, with the logistics sector being no exception. This paper delves into the practical applications of blockchain among logistics service providers in Vietnam, offering an in-depth analysis of its advantages and the challenges it presents. Furthermore, it outlines strategic solutions to foster the adoption and growth of blockchain within the logistics domain. Findings from research and real-world implementations highlight blockchain's potential to dramatically improve transparency, boost operational efficiency, and reduce costs across Vietnam's logistics supply chain.

Keywords: Blockchain; Logistics; Supply chain; Enterprises; Vietnam.

1. Giới thiệu

Trong những năm gần đây, ngành logistics tại Việt Nam đã có sự phát triển mạnh mẽ nhờ vào sự bùng nổ của thương mại điện tử và nhu cầu tăng cao về vận chuyển hàng hóa, cũng như xuất nhập khẩu. Tuy nhiên, ngành logistics

¹ Liên hệ tác giả: hapham@ftu.edu.vn

vẫn đối mặt với nhiều khó khăn như chi phí vận hành cao, thiếu sự minh bạch trong các giao dịch và quản lý chuỗi cung ứng, cũng như khó khăn trong việc giám sát và kiểm tra chất lượng hàng hóa. Đặc biệt, nhiều công ty lớn trong ngành hiện vẫn phải phụ thuộc vào các công nghệ như EDI và APIs để trao đổi dữ liệu một cách an toàn và nâng cao bảo mật. Tuy nhiên, những công nghệ này lại tiềm ẩn rủi ro gây ra các lỗi và sai sót nghiêm trọng trong quản lý chuỗi cung ứng. Các doanh nghiệp logistics hiện nay cũng gặp phải nhiều vấn đề, bao gồm sai lệch thông tin trong quá trình nhập liệu và khó khăn trong việc kết nối hệ thống. Hơn nữa, việc quản lý thời gian giao hàng và kiểm soát chất lượng hàng hóa vẫn chưa được tối ưu. Công nghệ blockchain, với khả năng tạo ra một hệ thống phân tán bảo mật và minh bạch, đang nổi lên như một giải pháp tiềm năng giúp khắc phục những vấn đề này. Bài viết này sẽ phân tích ứng dụng của blockchain trong ngành logistics tại Việt Nam và đề xuất các giải pháp để tối ưu hóa công nghệ này trong hoạt động logistics của các doanh nghiệp.

2. Công nghệ blockchain và ứng dụng trong ngành logistics

2.1. Khái niệm về blockchain

Trên thế giới hiện nay có nhiều khái niệm khác nhau về blockchain.

Theo Satoshi Nakamoto (2008): “Blockchain là một hệ thống sổ cái phân tán được sử dụng trong Bitcoin, trong đó các giao dịch được ghi nhận trong các khối và kết nối lại với nhau để tạo thành một chuỗi, được bảo mật thông qua mã hóa và không thể thay đổi”. Đây là khái niệm đầu tiên về Blockchain trong tài liệu gốc của Satoshi Nakamoto, người sáng tạo ra Bitcoin, trong đó nhấn mạnh vào tính phân tán, bảo mật và bất biến của dữ liệu trong blockchain.

Theo Tatar, D. (2016): “Blockchain là một cơ chế lưu trữ dữ liệu phân tán cho phép các giao dịch được ghi nhận một cách bảo mật mà không cần sự can thiệp của bên thứ ba. Các giao dịch được xác thực bởi mạng lưới người tham gia và không thể thay đổi sau khi được xác nhận”. Khái niệm này nhấn mạnh vai trò của blockchain trong việc thay thế các bên trung gian (như ngân hàng, tổ chức tài chính), cho phép giao dịch trực tiếp và bảo mật hơn.

Hay theo Tapscott, D. & Tapscott, A. (2016): “Blockchain là công nghệ tạo ra sự minh bạch trong tất cả các giao dịch kỹ thuật số, giúp xây dựng một hệ thống kinh tế mới, nơi mà mọi người có thể trao đổi giá trị mà không cần sự tin tưởng vào các tổ chức trung gian”. Như vậy có thể thấy, blockchain như một công nghệ làm thay đổi nền kinh tế toàn cầu, cung cấp một nền tảng minh bạch và tin cậy cho mọi giao dịch.

Bài viết này sẽ sử dụng khái niệm “Blockchain là một hệ thống sổ cái phân tán, nơi tất cả các giao dịch đều được ghi nhận vào các khối (block) và kết nối với nhau thành một chuỗi (chain). Mỗi giao dịch trong hệ thống đều được

xác nhận và mã hóa, đảm bảo tính minh bạch và bảo mật. Công nghệ này không cần sự trung gian từ bên thứ ba, giúp giảm thiểu chi phí và thời gian thực hiện các giao dịch”.

Bảng 1. Các nguyên tắc của blockchain

Cơ sở dữ liệu phân tán	Mỗi bên trên một blockchain đều có quyền truy cập vào toàn bộ cơ sở dữ liệu và lịch sử đầy đủ của nó, tức là không có bên nào kiểm soát dữ liệu hay thông tin, và mỗi bên đều có thể xác minh các bản ghi giao dịch của đối tác của mình trực tiếp, mà không cần qua bên trung gian.
Truyền tải ngang hàng	Việc giao tiếp diễn ra trực tiếp giữa các bên tham gia thay vì thông qua một nút trung tâm, tức là mỗi nút lưu trữ và chuyển tiếp thông tin đến tất cả các nút khác.
Minh bạch với Tính ẩn danh	Mỗi giao dịch và giá trị liên quan của nó đều có thể nhìn thấy bởi bất kỳ ai có quyền truy cập vào hệ thống, tức là mỗi nút hoặc người dùng đều có một địa chỉ alphanumeric duy nhất dài hơn 30 ký tự để nhận diện. Người dùng có thể lựa chọn giữ ẩn danh hoặc cung cấp chứng minh danh tính của họ cho những người khác khi giao dịch xảy ra giữa các địa chỉ blockchain.
Tính không thể đảo ngược của các bản ghi	Khi một giao dịch được nhập vào cơ sở dữ liệu và các tài khoản được cập nhật, các bản ghi không thể bị thay đổi, vì chúng được liên kết với tất cả các bản ghi giao dịch trước đó. Các thuật toán và phương pháp tính toán khác nhau được triển khai để đảm bảo rằng việc ghi nhận trong cơ sở dữ liệu là vĩnh viễn, được sắp xếp theo thứ tự thời gian và có sẵn cho tất cả các nút khác trong mạng.
Logic tính toán	Bản chất kỹ thuật số của sổ cái có nghĩa là các giao dịch blockchain có thể được gắn với logic tính toán và thực tế có thể được lập trình, tức là người dùng có thể thiết lập các thuật toán và quy tắc để tự động kích hoạt các giao dịch giữa các nút (ví dụ, hợp đồng thông minh).

Nguồn: Iansiti and Lakhani.

Kết quả là, blockchain có thể giúp khắc phục những trở ngại này trong lĩnh vực logistics và nâng cao hiệu quả trong các quy trình của chuỗi cung ứng. Đặc biệt, việc sử dụng công nghệ có thể tạo điều kiện đạt được tính minh bạch và quyền truy cập dữ liệu giữa các bên liên quan trong chuỗi giá trị, do đó tạo ra một 'nguồn sự thật duy nhất'. Hơn nữa, blockchain có thể giúp tiết kiệm chi phí bằng cách cho phép các quy trình gọn gàng hơn, tự động hơn và không có lỗi. Như vậy, nó không chỉ tăng thêm khả năng hiển thị và khả năng dự đoán đối với hoạt động logistics mà còn đẩy nhanh dòng chảy vật chất của hàng hóa (Iansiti, M.; Lakhani, K.R., 2017).

2.2. Lợi ích của công nghệ blockchain đem lại cho các doanh nghiệp logistics

Hiện tại, các công ty lớn trong ngành logistics Việt Nam còn phụ thuộc vào EDI hay APIS nhằm trao đổi các dữ liệu xác thực an toàn, tăng tính bảo mật của hoạt động trong ngành. Tuy nhiên đây cũng là một trong các nguyên nhân gây nên những nhầm lẫn, dẫn tới các hậu quả nghiêm trọng trong chuỗi cung ứng khi còn quá phụ thuộc vào các hệ thống này. Chính vì thế, các doanh nghiệp trong ngành logistics còn gặp nhiều trở ngại như sai sót cũng như bị sai lệch về thông tin khi nhập liệu, hay các vấn đề về liên kết hệ thống. Đồng

thời, sự quản lý, kiểm soát về thời gian giao hàng và chất lượng hàng hoá còn chưa được tối ưu. Công nghệ blockchain có thể là giải pháp giúp ngành logistics giảm thiểu rủi ro và hoạt động tối ưu hơn bởi những lợi ích mang lại cho các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ logistics, bao gồm:

2.2.1. Blockchain dùng để xác thực dữ liệu dễ dàng

Trong tương lai, với sự hỗ trợ của blockchain, toàn bộ mạng lưới cung cấp dữ liệu sẽ được tổ chức một cách rõ ràng hơn. Các dữ liệu trên nền tảng blockchain giúp nâng cao tính minh bạch của dữ liệu, giúp việc truy xuất nguồn gốc sản phẩm trở nên dễ dàng hơn thay vì phụ thuộc quá nhiều vào EDI hay APIS. Tính xác thực và hợp pháp của sản phẩm sẽ không thể thay đổi trong hệ thống blockchain mà chưa được sự cho phép bởi các bên liên quan như nhà sản xuất, nhà phân phối, nhà bán hàng nhằm kiểm chứng về dòng chảy cung ứng.

2.2.2. Tăng cường tính minh bạch trong chuỗi cung ứng

Blockchain giúp theo dõi và kiểm tra nguồn gốc hàng hóa. Cụ thể, blockchain cho phép mọi giao dịch và thông tin về hành trình của hàng hóa được ghi lại một cách chính xác và không thể thay đổi. Mỗi bước trong quá trình vận chuyển, từ khi hàng hóa được sản xuất đến khi đến tay người tiêu dùng, đều được ghi nhận trong các block trên blockchain. Điều này giúp các doanh nghiệp và khách hàng có thể dễ dàng kiểm tra nguồn gốc, tình trạng hàng hóa, và những thay đổi trong suốt chuỗi cung ứng. Bên cạnh đó, vì blockchain là một hệ thống phi tập trung, không có một bên nào có thể tự ý chỉnh sửa hoặc thao túng dữ liệu, việc này giúp giảm thiểu gian lận trong quá trình vận chuyển hàng hóa và bảo đảm tính minh bạch. Các giao dịch được ghi lại công khai và có thể kiểm tra bất kỳ lúc nào.

2.2.3. Tăng tính tin cậy và bảo mật

Blockchain sử dụng các thuật toán mã hóa mạnh mẽ để bảo vệ thông tin, đảm bảo rằng dữ liệu không thể bị thay đổi hoặc truy cập trái phép. Trong ngành logistics, nơi mà sự sai lệch dữ liệu có thể dẫn đến thiệt hại tài chính lớn, tính bảo mật của blockchain giúp các doanh nghiệp và khách hàng tin tưởng vào tính chính xác của các thông tin liên quan đến hàng hóa. Đồng thời, blockchain có thể lưu trữ và thực thi hợp đồng thông minh (smart contracts), cho phép tự động hóa các cam kết giữa các bên tham gia mà không cần sự can thiệp của bên thứ ba. Điều này giúp tăng cường tính tin cậy trong các giao dịch, vì các điều khoản hợp đồng sẽ được thực hiện chính xác và minh bạch.

2.2.4. Cải thiện sự hợp tác giữa các bên

Tính minh bạch và khả năng truy xuất của blockchain giúp giảm thiểu các tranh chấp giữa các bên tham gia chuỗi cung ứng. Khi mọi giao dịch và dữ liệu đều có thể kiểm chứng và không thể thay đổi, các doanh nghiệp sẽ dễ dàng giải quyết mâu thuẫn nếu có, từ đó nâng cao mối quan hệ hợp tác lâu dài và tin cậy hơn. Hơn nữa, doanh nghiệp logistics có thể dễ dàng chia sẻ thông tin trong một môi trường minh bạch với các đối tác và khách hàng, từ

đó cải thiện hiệu quả phối hợp, giảm thiểu sai sót và tăng cường khả năng kiểm soát chuỗi cung ứng.

3. Thực tiễn áp dụng blockchain tại các doanh nghiệp logistics ở Việt Nam

Tình hình sử dụng công nghệ blockchain trong các doanh nghiệp logistics Việt Nam hiện nay vẫn đang ở giai đoạn thử nghiệm và triển khai hạn chế. Từ giữa năm 2017, một số doanh nghiệp bắt đầu chú ý đến tiềm năng thật sự của công nghệ blockchain. Cho đến nay, theo số liệu khảo sát từ Hiệp hội Doanh nghiệp logistics Việt Nam (VLA), có khoảng hơn 20 doanh nghiệp startup blockchain tại Việt Nam đã được hình thành. Ngoài ra, đã có hơn 10 sàn giao dịch và khoảng 10 doanh nghiệp kêu gọi vốn qua blockchain được công bố bởi các công ty Việt Nam dù phần lớn các công ty này đều có trụ sở tại nước ngoài. Nhiều doanh nghiệp trong lĩnh vực ngân hàng, kiểm toán hay bảo hiểm cũng đang lên kế hoạch phát triển và ứng dụng công nghệ blockchain. Trong lĩnh vực logistics, phần lớn doanh nghiệp vẫn đang thận trọng trong việc ứng dụng công nghệ mới này. Blockchain mới chỉ được áp dụng tại một số doanh nghiệp lớn có khả năng tài chính và năng lực công nghệ; khoảng 10 - 15% các doanh nghiệp lớn trong ngành logistics tại Việt Nam đã áp dụng công nghệ blockchain hoặc đang thử nghiệm trong các dự án nhỏ. Blockchain chủ yếu được ứng dụng trong các phần việc yêu cầu sự minh bạch và quản lý giao dịch giữa các đối tác trong chuỗi cung ứng, ví dụ như theo dõi hàng hóa, quản lý thanh toán và hợp đồng thông minh (smart contracts). Đối với các doanh nghiệp nhỏ và vừa, tỷ lệ áp dụng blockchain vẫn rất thấp, chỉ khoảng 3 - 5%. Hầu hết các doanh nghiệp này chưa có đủ nguồn lực tài chính và nhân lực để triển khai công nghệ blockchain, mặc dù công nghệ này mang lại nhiều lợi ích. Hầu hết các doanh nghiệp vừa và nhỏ trong ngành logistics vẫn tập trung vào các giải pháp công nghệ đơn giản hơn như hệ thống quản lý kho (WMS), quản lý vận tải (TMS), và các công cụ giúp tăng cường hiệu suất hoạt động cơ bản.

Ví dụ như, Công ty VNL đã thử nghiệm blockchain để theo dõi tình trạng của các lô hàng xuất khẩu và nhập khẩu tại các cảng biển lớn của Việt Nam. Các thông tin về lô hàng được ghi nhận vào hệ thống blockchain, giúp các đối tác trong chuỗi cung ứng dễ dàng xác minh tình trạng và vị trí của hàng hóa một cách nhanh chóng và chính xác. Công ty Sapo Logistics đã triển khai hợp đồng thông minh để tự động hóa các quy trình thanh toán giữa các đối tác vận chuyển và nhà cung cấp dịch vụ. Điều này không chỉ giúp giảm thiểu rủi ro gian lận mà còn tiết kiệm thời gian và chi phí quản lý. Tại BHL Logistics, Công ty đã sử dụng blockchain để lưu trữ thông tin về các chứng từ xuất nhập khẩu, bảo hiểm và các giấy tờ cần thiết khác, giúp giảm thiểu sai sót và tiết kiệm thời gian khi cần truy xuất thông tin.

4. Thách thức khi áp dụng blockchain trong logistics tại Việt Nam

Những thách thức chính mà các doanh nghiệp gặp phải khi áp dụng công nghệ blockchain trong hoạt động của mình bao gồm:

4.1. Yêu cầu về đầu tư ban đầu lớn

Việc triển khai công nghệ blockchain tại các doanh nghiệp logistics Việt Nam yêu cầu một khoản đầu tư lớn vào cơ sở hạ tầng công nghệ và nhân sự, trở thành rào cản chính đối với các doanh nghiệp, đặc biệt là những doanh nghiệp vừa và nhỏ. Cụ thể, blockchain đòi hỏi hệ thống máy chủ mạnh mẽ và phần mềm chuyên dụng để lưu trữ và quản lý các giao dịch. Ngoài ra, các doanh nghiệp phải đảm bảo khả năng mở rộng hạ tầng khi hệ thống hoạt động trong thời gian dài. Bên cạnh đó, blockchain hoạt động dựa trên các mạng phân tán, yêu cầu kết nối internet tốc độ cao và an toàn để đảm bảo tính liên tục và chính xác của các giao dịch, làm tăng chi phí vận hành hàng ngày. Hơn nữa, các doanh nghiệp cần thiết kế hệ thống blockchain phù hợp với nhu cầu riêng, từ quản lý chuỗi cung ứng, truy xuất nguồn gốc đến hợp đồng thông minh. Quy trình này đòi hỏi sự tham gia của các chuyên gia công nghệ và nhà phát triển blockchain, với mức chi phí cao. Đồng thời, để triển khai blockchain, doanh nghiệp cần tích hợp công nghệ này vào hệ thống quản lý hiện tại, đòi hỏi sự điều chỉnh lớn trong quy trình làm việc và phần mềm đã có. Đặc biệt, dù blockchain mang lại lợi ích trong dài hạn, nhưng trong ngắn hạn, doanh nghiệp khó thấy được hiệu quả ngay lập tức, đặc biệt là trong bối cảnh thị trường logistics tại Việt Nam còn đang thử nghiệm công nghệ này.

4.2. Các rào cản về pháp lý

Việc áp dụng blockchain trong ngành logistics tại Việt Nam đang đối mặt với các rào cản pháp lý đáng kể. Khung pháp lý chưa hoàn thiện không chỉ gây khó khăn trong triển khai mà còn ảnh hưởng đến niềm tin và sự chấp nhận của các doanh nghiệp trong lĩnh vực này. Hiện tại, blockchain được đề cập chủ yếu trong các kế hoạch tổng thể về chuyển đổi số của Chính phủ, nhưng chưa có các quy định pháp lý chi tiết điều chỉnh công nghệ này. Điều này dẫn đến sự mơ hồ trong việc xác định trách nhiệm pháp lý liên quan đến các giao dịch và hoạt động trên blockchain. Việc thiếu các tiêu chuẩn quốc gia hoặc quy định về tính pháp lý của dữ liệu trên blockchain, đặc biệt là các hợp đồng thông minh, khiến doanh nghiệp khó sử dụng blockchain trong các giao dịch chính thức như thanh toán, ký kết hợp đồng.

4.3. Khó khăn trong việc tích hợp với hệ thống công nghệ hiện tại của doanh nghiệp

Việc áp dụng công nghệ blockchain trong các doanh nghiệp logistics tại Việt Nam không chỉ đòi hỏi sự đổi mới về công nghệ mà còn cần tích hợp với hệ thống hiện tại để đảm bảo tính nhất quán và hiệu quả. Hiện tại, nhiều doanh nghiệp logistics tại Việt Nam sử dụng các hệ thống quản lý truyền thống hoặc các phần mềm không chuẩn hóa. Blockchain, với yêu cầu về cơ sở dữ liệu phân tán và đồng bộ, rất khó tích hợp trực tiếp với các hệ thống này mà không cần tùy chỉnh lớn. Việc nâng cấp hoặc thay thế các hệ thống cũ để tương thích với blockchain đòi hỏi chi phí lớn cả về tài chính và thời gian. Điều này đặc biệt khó khăn với các doanh nghiệp vừa và nhỏ (SMEs), vốn chiếm phần lớn thị phần logistics Việt Nam. Hơn nữa, blockchain hoạt động trên cơ sở các khối dữ liệu (blocks), trong khi các hệ thống hiện tại thường sử dụng cơ

sở dữ liệu tập trung. Sự khác biệt về cấu trúc dữ liệu gây khó khăn trong việc đồng bộ hóa thông tin giữa các hệ thống. Ví dụ, việc truy xuất nguồn gốc hàng hóa đòi hỏi tất cả các bên trong chuỗi cung ứng phải sử dụng blockchain. Tuy nhiên, nếu một phần của chuỗi vẫn dùng hệ thống cũ, dữ liệu có thể bị gián đoạn hoặc không chính xác.

4.4. Hạn chế về nhận thức

Nhân viên đóng vai trò quan trọng trong việc triển khai thành công công nghệ blockchain tại các doanh nghiệp logistics. Tuy nhiên, hạn chế về nhận thức của nhân viên là một rào cản lớn khi áp dụng công nghệ này tại Việt Nam. Blockchain là một công nghệ mới và phức tạp, khiến nhiều nhân viên trong các doanh nghiệp không hiểu rõ về cách thức hoạt động cũng như lợi ích mà nó mang lại cho doanh nghiệp. Điều này dẫn đến sự hoài nghi về hiệu quả thực sự của blockchain trong công việc hàng ngày. Nhân viên thường không nhận thức được cách blockchain có thể cải thiện các quy trình như truy xuất nguồn gốc, giảm thiểu sai sót trong vận chuyển hoặc tăng tính minh bạch. Việc triển khai blockchain đi kèm với sự thay đổi lớn trong quy trình vận hành và công cụ làm việc. Nhân viên có thể lo ngại rằng công nghệ mới sẽ làm tăng khối lượng công việc hoặc khiến vai trò của họ trở nên không còn cần thiết. Sự thiếu thông tin rõ ràng từ cấp quản lý về tầm nhìn chiến lược và lợi ích dài hạn có thể dẫn đến sự kháng cự hoặc thiếu động lực để thích nghi. Một phần lớn nhân viên trong ngành logistics tại Việt Nam không có kỹ năng công nghệ đủ mạnh để hiểu và vận hành các hệ thống dựa trên blockchain. Điều này đặc biệt phổ biến trong các doanh nghiệp vừa và nhỏ, nơi nhân lực chủ yếu tập trung vào các nhiệm vụ truyền thống...

5. Đề xuất giải pháp thúc đẩy ứng dụng blockchain trong ngành logistics tại Việt Nam

5.1. Giải pháp cho vấn đề đầu tư ban đầu lớn

Các doanh nghiệp logistics Việt Nam có thể áp dụng mô hình dịch vụ blockchain (BaaS - Blockchain as a Service), trong đó thay vì đầu tư toàn bộ cơ sở hạ tầng, doanh nghiệp có thể sử dụng các dịch vụ blockchain được cung cấp bởi các nhà cung cấp dịch vụ lớn như Microsoft Azure, IBM Blockchain, hay AWS Blockchain. Việc này cho phép doanh nghiệp giảm được chi phí đầu tư ban đầu và chi phí vận hành, doanh nghiệp chỉ trả phí dựa trên mức độ sử dụng. Bên cạnh đó, các doanh nghiệp logistics có thể hợp tác tạo thành một liên minh để cùng chia sẻ chi phí triển khai blockchain từ việc phát triển nền tảng đến đào tạo nhân sự, giúp doanh nghiệp giảm gánh nặng tài chính, đồng thời tạo ra hệ sinh thái đồng bộ giữa các doanh nghiệp tham gia chuỗi cung ứng. Ngoài ra, doanh nghiệp cũng có thể tìm kiếm các chương trình hỗ trợ tài chính từ Chính phủ Việt Nam, các tổ chức quốc tế, hoặc các quỹ đầu tư mới sáng tạo dành cho doanh nghiệp nhỏ và vừa (SMEs) nhằm giảm thiểu rủi ro tài chính và khuyến khích đổi mới sáng tạo trong ngành logistics. Hơn nữa, các doanh nghiệp logistics cũng có thể thực hiện triển khai thử nghiệm (pilot projects) trên quy mô nhỏ hoặc ở một quy trình cụ thể như quản lý kho bãi, theo dõi lộ trình vận chuyển hoặc quản lý chứng từ.

5.2. Xây dựng tiêu chuẩn và quy định pháp lý

Để blockchain có thể phát triển mạnh mẽ trong ngành logistics, cần phải có các tiêu chuẩn và quy định pháp lý rõ ràng để các doanh nghiệp có thể tuân thủ và đảm bảo an toàn khi sử dụng công nghệ này. Việc xây dựng các tiêu chuẩn và quy định pháp lý là một yếu tố quan trọng để đảm bảo rằng blockchain có thể triển khai hiệu quả và bền vững trong ngành logistics tại Việt Nam. Blockchain yêu cầu một khuôn khổ pháp lý rõ ràng để bảo vệ quyền lợi của các bên liên quan, đảm bảo tính minh bạch và tuân thủ các quy định về bảo mật, quyền riêng tư và bảo vệ dữ liệu.

Cụ thể, trước hết cần xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật cho blockchain, bao gồm tiêu chuẩn chia sẻ dữ liệu và tương tác giữa các hệ thống, tiêu chuẩn về bảo mật và xác thực, tiêu chuẩn về hợp đồng thông minh. Tiếp theo, cần xây dựng khung pháp lý và quy định điều chỉnh, trong đó cần có các quy định rõ ràng về quyền sở hữu và bảo vệ dữ liệu trong hệ thống blockchain. Việc đảm bảo quyền riêng tư của các bên tham gia chuỗi cung ứng là cực kỳ quan trọng, đặc biệt trong bối cảnh ngành logistics xử lý một lượng lớn thông tin nhạy cảm. Bên cạnh đó, cần thiết lập các quy định pháp lý rõ ràng về tính hợp pháp của hợp đồng thông minh, đặc biệt là khi các giao dịch được thực hiện tự động mà không có sự can thiệp của con người. Điều này giúp các doanh nghiệp tự tin trong việc sử dụng blockchain để ký kết hợp đồng và thực thi các thỏa thuận. Hơn nữa, các doanh nghiệp logistics hoạt động xuyên biên giới, vì vậy cần có các quy định đảm bảo sự tuân thủ các quy định quốc tế về xuất nhập khẩu, thuế, hải quan và bảo vệ người tiêu dùng. Blockchain có thể giúp tăng cường tính minh bạch trong các giao dịch xuyên quốc gia, nhưng cần phải tuân thủ các luật và quy định của từng quốc gia.

5.3. Giải pháp cho việc tích hợp công nghệ blockchain với hệ thống công nghệ hiện tại của doanh nghiệp

Trước hết, các doanh nghiệp cần tiến hành kiểm tra và đánh giá toàn diện các hệ thống công nghệ hiện có, bao gồm phần mềm quản lý kho bãi (WMS), hệ thống quản lý vận tải (TMS), hệ thống ERP, và cơ sở dữ liệu,... để có thể hiểu rõ điểm mạnh, yếu và khả năng tương thích của hệ thống hiện tại nhằm xây dựng kế hoạch tích hợp hợp lý. Trên cơ sở đó, các doanh nghiệp logistics có thể đưa ra các lựa chọn các nền tảng blockchain có khả năng tương thích cao với hệ thống hiện tại, như Hyperledger Fabric, Corda, hoặc Ethereum, vốn hỗ trợ API và tích hợp với nhiều hệ thống khác nhau nhằm giảm thiểu rủi ro không tương thích và đảm bảo quá trình triển khai liền mạch hơn. Bên cạnh đó, các doanh nghiệp cũng có thể cân nhắc việc xây dựng hoặc sử dụng các phần mềm trung gian để kết nối blockchain với các hệ thống hiện tại, giúp truyền dữ liệu giữa các hệ thống mà không cần thay đổi cơ sở hạ tầng, việc này sẽ giúp các doanh nghiệp dễ dàng trong việc tích hợp mà không cần tái cấu trúc toàn bộ hệ thống hiện tại. Hơn nữa, khi mới áp dụng công nghệ blockchain, doanh nghiệp nên bắt đầu tích hợp blockchain vào một phần hoặc quy trình cụ thể của hệ thống, chẳng hạn như quản lý hợp đồng, theo dõi lộ trình vận chuyển, hoặc xác minh dữ liệu khách hàng để giảm thiểu rủi ro, cho phép doanh nghiệp kiểm tra hiệu quả trước khi triển khai quy mô lớn.

5.4. Tăng cường đào tạo và nâng cao nhận thức về Blockchain

Các doanh nghiệp logistics cần phải tăng cường đào tạo cho nhân viên về công nghệ blockchain và tác động của nó đối với ngành logistics. Cụ thể, doanh nghiệp có thể phối hợp tổ chức các khóa học chuyên sâu và chương trình đào tạo thực hành để nâng cao kiến thức về blockchain cho lãnh đạo và nhân viên ở mọi cấp độ; kết hợp đào tạo lý thuyết với các ứng dụng thực tế trong logistics, như truy xuất nguồn gốc, quản lý vận tải, hoặc hợp đồng thông minh; hợp tác với các tổ chức chuyên môn hoặc viện nghiên cứu để xây dựng lộ trình đào tạo phù hợp.

Bên cạnh đó, doanh nghiệp cũng có thể hợp tác với các chuyên gia trong lĩnh vực blockchain để trình bày về những lợi ích, xu hướng toàn cầu, và trường hợp thành công của các doanh nghiệp áp dụng blockchain, nhằm mục đích tạo động lực và xây dựng niềm tin cho lãnh đạo cũng như giải quyết các quan ngại về chi phí, hiệu quả, và tính khả thi của công nghệ blockchain

Ngoài ra, doanh nghiệp cũng cần làm tốt công tác truyền thông, trong đó truyền đạt rõ ràng về lý do triển khai blockchain và các lợi ích cụ thể mà công nghệ này mang lại, ví dụ như giảm chi phí vận hành, nâng cao tính minh bạch trong chuỗi cung ứng; đồng thời cung cấp tài liệu hướng dẫn, video mô phỏng và các case study thực tế để nhân viên hiểu rõ giá trị của công nghệ... Điều này sẽ giúp cải thiện khả năng áp dụng blockchain và tối ưu hóa lợi ích mà công nghệ này mang lại. Những giải pháp này không chỉ nâng cao nhận thức mà còn tạo động lực thúc đẩy cả lãnh đạo và nhân viên tham gia vào quá trình áp dụng blockchain một cách tích cực. Việc xây dựng một môi trường cởi mở, cung cấp kiến thức cần thiết, và tạo ra các minh chứng thực tế sẽ giúp doanh nghiệp vượt qua rào cản nhận thức và sẵn sàng triển khai công nghệ này một cách hiệu quả.

5.5. Phát triển hạ tầng công nghệ và hợp tác giữa các doanh nghiệp

Chính phủ và các cơ quan quản lý cần khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư vào hạ tầng công nghệ blockchain, thúc đẩy sự hợp tác giữa các doanh nghiệp trong chuỗi cung ứng logistics để triển khai blockchain một cách đồng bộ và hiệu quả. Cụ thể, blockchain dựa trên nền tảng cơ sở dữ liệu phân tán, đòi hỏi các doanh nghiệp phải xây dựng hệ thống lưu trữ và quản lý dữ liệu an toàn, hiệu quả; phát triển các nền tảng phần mềm cho phép kết nối hệ thống blockchain với các phần mềm quản lý chuỗi cung ứng (SCM) và quản lý vận tải (TMS) hiện có, đảm bảo tính tương thích; đảm bảo hạ tầng Internet và đường truyền mạng mạnh mẽ, ổn định và triển khai các cảm biến IoT để cung cấp dữ liệu thời gian thực vào blockchain, tăng cường tính minh bạch và chính xác trong chuỗi cung ứng; cũng như cần đầu tư vào các công nghệ bảo mật, như mã hóa và hệ thống xác thực người dùng, để bảo vệ dữ liệu trên blockchain.

6. Kết luận

Công nghệ blockchain đang nhanh chóng trở thành một công cụ quan trọng và tiềm năng trong ngành logistics, đặc biệt tại Việt Nam, nơi mà ngành này đang phải đối mặt với nhiều thách thức về chi phí, minh bạch và hiệu quả.

Blockchain không chỉ giúp cải thiện tính minh bạch, giảm thiểu gian lận, mà còn tối ưu hóa quy trình vận hành, nâng cao khả năng truy xuất nguồn gốc và bảo mật dữ liệu trong chuỗi cung ứng. Các doanh nghiệp logistics tại Việt Nam hiện nay đã bắt đầu nhận thấy tiềm năng của công nghệ này và đang triển khai blockchain trong các quy trình của mình như quản lý vận tải, kiểm tra nguồn gốc hàng hóa và thực thi hợp đồng thông minh.

Tuy nhiên, để công nghệ blockchain có thể phát huy tối đa hiệu quả trong ngành logistics, các doanh nghiệp và Nhà nước cần có sự đầu tư mạnh mẽ vào hạ tầng công nghệ, đào tạo nguồn nhân lực, cũng như xây dựng các quy định pháp lý phù hợp. Điều này sẽ giúp giải quyết các vấn đề về sự tương thích với hệ thống hiện tại, đồng thời thúc đẩy sự chấp nhận và ứng dụng blockchain rộng rãi trong ngành. Ngoài ra, việc phát triển các tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế cho blockchain sẽ giúp tăng cường tính hợp tác và chia sẻ dữ liệu giữa các bên tham gia chuỗi cung ứng, từ đó nâng cao hiệu quả và tính cạnh tranh cho ngành logistics Việt Nam trong kỷ nguyên chuyển đổi số./

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Các doanh nghiệp logistics Việt Nam và việc ứng dụng công nghệ <<https://vlr.vn/cac-doanh-nghiep-logistics-viet-nam-va-viec-ung-dung-cong-nghe-14725.html>>
2. Xu hướng công nghệ blockchain và ngành logistics thời đại 4.0 <<https://southern.com.vn/vi/xu-huong-cong-nghe-blockchain-va-nganh-logistics-thoi-dai-4-0/>>.
3. Hackius, N.; Petersen, M. (2017). "Blockchain in Logistics and Supply Chain: Trick or Treat?" *In Proceedings of the Hamburg International Conference of Logistics (HICL)*, Hamburg, Germany, 12 - 14 October 2017; epubli: Hamburg, Germany, pp. 3 - 18.
4. Iansiti, M.; Lakhani, K.R. (2017). "The truth about blockchain. Harvard Business Review". <https://enterpriseproject.com/sites/default/files/the_truth_about_blockchain.pdf>
5. Kersten, W.; Seiter, M.; von See, B.; Hackius, N.; Maurer, T. (2017). *Trends and Strategies in Logistics and Supply Chain Management - Digital Transformation Opportunities*; BVL: Bremen, Germany.
6. Nguyen, H. T., & Le, D. H. (2023). "Blockchain in Logistics: A Revolutionary Technology for Supply Chain Management". *Vietnam Journal of Business Studies*, 15(2), 50-60.
7. Pham, T. M. (2024). "The Potential of Blockchain in Logistics and Supply Chain Management in Vietnam". *Logistics Review*, 10(1), 45-60.
8. Forbes. 2017. "Understanding how IBM and others use Blockchain technology to track global food supply chain" <<https://www.forbes.com/sites/rachelwolfson/2018/07/11/understanding-how-ibm-and-others-use-blockchain-technology-to-track-global-food-supply-chain/>>
9. Winnesota. (2020). "How Blockchain is revolutionizing the world of transportation and logistics?" (<https://www.performixbiz.com/blog/how-blockchain-is-revolutionizing-the-transportation-industry>).