

# UEH Digital Repository

---

Book Chapter

---

2021

## Ứng dụng Blockchain trong tài chính – ngân hàng: chi phí, lợi ích, thách thức và cơ hội

ThS. Phạm Khánh Duy

UEH University

### Citation:

ThS. Phạm Khánh D. (2021), "Ứng dụng Blockchain trong tài chính – ngân hàng: chi phí, lợi ích, thách thức và cơ hội", Thông tin và Truyền thông

**Available at** <https://digital.lib.ueh.edu.vn/handle/UEH/62538>

---

*This item is protected by copyright and made available here for research and educational purposes. The author(s) retains copyright ownership of this item. Permission to reuse, publish, or reproduce the object beyond the bounds of Vietnam Intellectual Property Law (2005, 2009 and 2022) or other exemptions to the law must be obtained from the author(s).*

# ỨNG DỤNG BLOCKCHAIN TRONG TÀI CHÍNH - NGÂN HÀNG: CHI PHÍ, LỢI ÍCH, THÁCH THỨC VÀ CƠ HỘI

**ThS. Phạm Khánh Duy**

*Khoa Ngân hàng – Trường Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh*

## TÓM TẮT

Sau khi bàn luận về thực trạng ứng dụng công nghệ blockchain trong lĩnh vực tài chính ngân hàng (TCNH) cũng như tiềm năng phát triển của công nghệ này, bài nghiên cứu tổng hợp lại những chi phí, rủi ro và cơ hội của hoạt động này qua lăng kính phân tích SWOT. Bên cạnh các chi phí hoạt động (bao gồm chi phí giao dịch, lưu trữ và chi phí năng lượng), blockchain mang lại nhiều lợi ích vượt trội cho các ngân hàng và các tổ chức tài chính nhờ quyền riêng tư, tính minh bạch, tính bất biến, cải thiện bảo mật giao dịch và tốc độ chuyển tiền trong nước và quốc tế nhanh chưa từng có với chi phí thấp, từ đó giúp thu hút niềm tin từ khách hàng. Nhờ vậy, việc ứng dụng blockchain có thể mang lại lợi thế cạnh tranh đáng kể cho các định chế tài chính và là nền tảng cho các sản phẩm, dịch vụ mới trong tương lai. Tuy nhiên, đi đôi với lợi ích và cơ hội, blockchain cũng đặt ra nhiều thách thức, điển hình như khả năng mở rộng, rủi ro bảo mật, khả năng đảo ngược, khả năng tương tác và các rủi ro liên quan đến pháp lý. Từ phân tích SWOT, nghiên cứu gợi ý một số đề xuất cho các cơ quan quản lý và các định chế tài chính.

**Từ khóa:** *blockchain, chuyển đổi số, tài chính, ngân hàng*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, nhiều công nghệ kỹ thuật số tiên tiến trong ngành tài chính – ngân hàng (TCNH) như ngân hàng từ xa, ngân hàng di động, ngân hàng trực tuyến, fintech... đã và đang mang lại nhiều trải nghiệm mới cho khách hàng. Sự thuận tiện, tốc độ cao, tính hiệu quả, độ chính xác và tính minh bạch cho phép ngành TCNH giải quyết một số thách thức chung, tạo nhiều thuận lợi khi thực hiện giao dịch trong nhiều tình huống khác nhau. Sự xuất hiện của công nghệ chuỗi khối (blockchain) được

báo trước là cuộc cách mạng tiếp theo sẽ thay đổi toàn ngành TCNH về mặt bản chất và quy mô, đặc biệt là phương thức giao dịch (Cermeño, 2016).

Blockchain là hệ thống cơ sở dữ liệu vận hành theo nguyên tắc sổ cái phân tán, mở, cho phép lưu trữ và truyền tải các khối thông tin (block), liên kết với nhau nhờ mã hóa. Các khối thông tin này hoạt động độc lập, có thể mở rộng theo thời gian, và có thể được truy cập trên phạm vi toàn cầu. Thông tin của các cuộc trao đổi, giao dịch trong thực tế được lưu trữ trong các khối thông tin này. Tất cả các giao dịch trong quá khứ được ghi nhận vào hệ thống Blockchain là vĩnh viễn, và không thể thay đổi được, chỉ có thể bổ sung thêm khi và chỉ khi tất cả mọi người dùng trong mạng lưới đồng ý. Nhờ vậy hệ thống được rất nhiều người tin tưởng mặc dù không có bất kỳ đơn vị quản lý nào. Thật vậy, blockchain được quản lý bởi chính những người tham gia hệ thống chứ không thông qua bất kỳ đơn vị trung gian nào. Điều đó đồng nghĩa với việc các trung gian như luật sư, môi giới, nhân viên ngân hàng...trong tương lai có thể sẽ không còn cần thiết nữa. Các cá nhân, tổ chức, máy móc...sẽ tự do giao dịch và tương tác với nhau. Blockchain cũng có thể được khai thác cùng các công nghệ khác như mã hóa, các quy tắc kinh doanh hay quản lý danh tính để giúp các công nghệ này phù hợp hơn với bối cảnh thách thức mới (Cermeño, 2016)

Bên cạnh đó, blockchain có thể khiến lĩnh vực TCNH chuyển đổi mạnh mẽ so với truyền thống với việc ứng dụng công nghệ này trong đa dạng các dịch vụ tài chính khác nhau. Điển hình như dịch vụ chuyển tiền toàn cầu (global money remittance), các hợp đồng thông minh (smart contracts), sổ cái ngân hàng tự động (automated banking ledgers) và tài sản kỹ thuật số (digital assets) (Peters & Panayi, 2016). Blockchain chuyển đổi đáng kể các dịch vụ ngân hàng truyền thống hiện có nhờ cải thiện bảo mật giao dịch và tăng tốc độ chuyển tiền với chi phí thấp hơn nhiều (Lee, Shin, Kim, Kang, & Kim, 2018).

Có thể nói công nghệ blockchain đã mang lại nhiều cơ hội cho ngành TCNH giúp tăng cường tính minh bạch, tin cậy và quyền riêng tư cho các bên liên quan. Tuy nhiên, bên cạnh những cơ hội nói trên, blockchain cũng đồng thời mang đến nhiều thách thức và hạn chế, nhất là khi bàn về các khía cạnh liên quan đến kỹ thuật, các quy định và cách ứng dụng. Những vấn nạn như trộm cắp tiền kỹ thuật số và vi phạm an ninh mạng đã cho thấy những rủi ro liên quan đến việc sử dụng công nghệ blockchain trong lĩnh vực TCNH (Attaran & Gunasekaran, 2019; Deshpande, Stewart, Lepetit, & Gunashekar, 2017).

Do đó, việc nghiên cứu để hiểu được lợi ích, tiềm năng, rủi ro và thách thức liên quan đến ứng dụng của công nghệ Blockchain để khai thác tối đa tiềm năng của công nghệ và giảm thiểu các rủi ro về kỹ thuật, xã hội, chính trị có thể phát sinh là rất quan trọng và cần thiết. Nghiên cứu này nhằm phác thảo những lợi ích, cơ hội, chi phí, rủi ro và thách thức của việc ứng dụng blockchain trong bối cảnh lĩnh vực TCNH. Bài báo được chia làm 5 phần. Sau phần 1-mở đầu, bài báo giới thiệu thực trạng và những thách thức khi ứng dụng công nghệ blockchain vào các dịch vụ TCNH trong phần 2. Phần 3 phân tích chi phí, lợi ích, rủi ro và cơ hội của hoạt động ứng dụng này. Phần 4 gợi ý một số đề xuất giải pháp cho các cơ quan quản lý và các định chế tài chính để triển khai ứng dụng blockchain hiệu quả hơn. Cuối cùng, phần 5 đưa ra kết luận, các giới hạn của nghiên cứu và định hướng mở rộng trong tương lai.

## **2. THỰC TRẠNG ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ BLOCKCHAIN TRONG CÁC DỊCH VỤ TÀI CHÍNH NGÂN HÀNG**

### ***2.1. Blockchain – Công nghệ mới sáng tạo và hấp dẫn***

Các công nghệ tài chính mới trong bối cảnh cuộc cách mạng 4.0 đã dần hình thành những mô hình mới trong lĩnh vực TCNH, thúc đẩy sự cải tiến một cách mạnh mẽ về cách thức quản lý, vận hành và sản phẩm. Công nghệ blockchain là một phần quan trọng trong sự chuyển đổi này (Lee et al., 2018). Mặc dù các sản phẩm ngân hàng truyền thống từ thanh toán đến dịch vụ đầu tư đã tồn tại từ khá lâu và khá đa dạng, nhưng sự xuất hiện của công nghệ blockchain đã trở thành một thách thức lớn đối các sản phẩm truyền thống này nhờ khả năng chuyển khoản bảo mật hơn và nhanh hơn với chi phí thấp hơn (Lee et al., 2018). Công nghệ Blockchain được định nghĩa như sau: “Một blockchain (chuỗi khối) là một hệ thống thông tin dựa trên nguyên tắc sổ cái phân tán, mở, ghi lại và lưu trữ công khai tất cả các giao dịch hoặc sự kiện kỹ thuật số đã được thực hiện, và được chia sẻ giữa các bên tham gia. Mỗi giao dịch trong sổ cái này được ghi nhận trong một khối (block), được xác minh bởi sự đồng thuận của đa số những người tham gia trong hệ thống. Sau khi nhập giao dịch vào khối, thông tin giao dịch tồn tại vĩnh viễn. Blockchain có thể xác minh tất cả mọi giao dịch từng được thực hiện” (Crosby, Pattanayak, Verma, & Kalyanaraman, 2016).

Công nghệ sổ cái phân tán hấp dẫn người dùng nhờ nhiều tính năng nổi trội. Các giao dịch không thể hủy ngang, các thanh toán được lập trình gần như ngay lập tức với độ chính xác cao, giảm rủi ro thanh toán. Do đó,

công nghệ này không cần giám sát, nên không tốn kém các chi phí liên quan đến giám sát. Mỗi giao dịch đều công khai, xác minh bởi cộng đồng người dùng mạng nên chống giả mạo, đồng thời cũng khó bị đảo ngược, dễ dàng truy soát, kiểm toán hiệu quả bởi người dùng và cơ quan quản lý. Điều đặc biệt là hầu như bất kỳ tài liệu hoặc tài sản vô hình nào cũng có thể được mã hóa bởi một sổ cái phân tán (Crosby et al., 2016).

Do đó, có thể nói blockchain mạnh mẽ hơn hẳn các công nghệ trước đây, loại bỏ các điểm yếu mà các tội phạm mạng hay nhắm vào. Đồng thời, không ai có thể kiểm soát hay quản lý các dữ liệu đã được ghi nhận vào chuỗi khối (Crosby et al., 2016).

Công nghệ Blockchain chính là nền tảng, nắm vai trò công nghệ lõi của các loại tiền điện tử như Bitcoin và các đồng tiền thay thế khác. Nếu như trước đây, hầu hết các ngân hàng đều chỉ trích và hoài nghi công nghệ blockchain và các loại tiền điện tử (Attaran & Gunasekaran, 2019). Thì đến gần đây, chủ đề này đã trở thành một chủ đề phổ biến trong lĩnh vực tài chính và ngân hàng. Lý do chính là việc ứng dụng công nghệ này ít tốn kém hơn và thời gian xử lý giao dịch nhanh hơn đáng kể so với cách làm truyền thống. Từ góc độ cơ sở hạ tầng hệ thống, bản chất đột phá của công nghệ blockchain đã tạo ra sự thay đổi mô hình đáng kể trong hệ sinh thái ngành tài chính và ngân hàng (Kshetri, 2017). Cách tiếp cận sáng tạo, dựa trên việc sử dụng các mạng phân tán ngang hàng, áp dụng giao thức mật mã nguồn mở, đã chứng tỏ tiềm năng của blockchain trong việc chuyển giao tài chính và tài sản nhanh chóng, hiệu quả và an toàn trên toàn cầu.

Công nghệ Blockchain được mệnh danh là “The new Internet of Finance” và có ảnh hưởng đến nhiều lĩnh vực, không chỉ riêng TCNH. Theo ước tính, có hơn 1 tỷ USD đã được đầu tư để khám phá tiềm năng và hướng ứng dụng hiệu quả của blockchain vào năm 2018 (Diễn đàn kinh tế thế giới, 2018).

Nhiều ngân hàng đang tìm cách sử dụng công nghệ blockchain để thanh toán bù trừ, tài trợ thương mại và các khoản vay hợp vốn (Lee et al., 2018). Việc này sẽ cho phép tăng tốc độ xử lý thanh toán với độ chính xác cao hơn, nhưng chi phí thấp hơn. Năm 2017, Accenture digital đã phỏng vấn 32 chuyên gia ngân hàng thương mại để nghiên cứu tiềm năng của công nghệ blockchain. Kết quả chỉ ra rằng 90% CEO được hỏi cho biết ngân hàng của họ hiện đang nghiên cứu việc sử dụng blockchain. McKinsey cũng đã khảo sát các CEO ngân hàng trên toàn cầu và nhận thấy rằng

khoảng 50% trong số họ nghĩ rằng blockchain sẽ có tác động đáng kể trong vòng vài năm tới. Khảo sát của Diễn đàn kinh tế Thế giới năm 2018 báo cáo rằng 10% GDP thế giới sẽ được lưu trữ trên blockchain vào năm 2027 (Guo & Liang, 2016).

## ***2.2. Ứng dụng của blockchain trong lĩnh vực tài chính ngân hàng***

Tiềm năng ứng dụng của công nghệ Blockchain vào các dịch vụ TCNH đã được nói đến trong nhiều nghiên cứu.

Trong *lĩnh vực Ngân hàng*, có thể kể đến bốn ứng dụng chính bao gồm: thanh toán, phòng chống gian lận, đánh giá tín nhiệm khách hàng và tài trợ chuỗi cung ứng. Thứ nhất, công nghệ blockchain hỗ trợ thanh toán trực tiếp (point-to point payment) mà không cần bất kỳ trung gian hỗ trợ nào, giúp tăng tốc độ thanh toán và giảm chi phí liên quan, đặc biệt đối với chuyển tiền quốc tế. Thứ hai, ứng dụng nhận diện khách hàng trên nền tảng blockchain (KYC-Know your customer) giúp định danh khách hàng bằng dấu vân tay kỹ thuật số và được chia sẻ cho tất cả các ngân hàng cùng hệ thống. Thứ ba, blockchain giúp thu thập lượng lớn thông tin của khách hàng từ nhiều nguồn khác nhau, nhờ đó ngân hàng dễ dàng đánh giá khách hàng và đưa ra quyết định cung ứng dịch vụ tương ứng. Thứ tư, blockchain thực hiện số hóa các khâu trong tài trợ chuỗi cung ứng (supply chain finance) thông qua các hợp đồng thông minh, giúp giảm rủi ro và tăng hiệu quả.

Trong *lĩnh vực Tài chính*, nếu như trước đây, khi nhắc đến tài chính, chúng ta ngầm hiểu là tài chính tập trung (centralized finance – CeFi), theo đó, tất cả các thành phần (tiền tệ, quy định tài chính, các định chế tài chính, các dịch vụ, các giao dịch...) đều được quản lý tập trung. Các tài sản, sản phẩm, dịch vụ tài chính sẽ được ủy thác cho tổ chức nào đó. Cùng với sự ra đời của blockchain, khái niệm tài chính phi tập trung (decentralized finance – DeFi) xuất hiện, sử dụng tiền kỹ thuật số và công nghệ blockchain để quản lý các giao dịch tài chính. DeFi đi kèm với khái niệm “không ủy thác” (Chen & Bellavitis, 2020). Nhờ vậy, người ta cũng thường gọi DeFi là Tài chính mở (Open Finance). Thay vì được xử lý thông qua bên thứ ba trung gian, các hoạt động trong DeFi được diễn ra thông qua các hợp đồng thông minh của trên nền tảng blockchain. Mục tiêu của DeFi là dân chủ hóa tài chính bằng cách thay thế các thể chế tập trung thành các mối quan hệ ngang hàng (P2P) nhưng vẫn có thể thực hiện được đầy đủ các dịch vụ tài chính như CeFi (Zetsche, Arner, & Buckley, 2020). Các ứng dụng của DeFi đang ngày càng trở nên phổ biến (Bảng 1). Thậm chí, các tổ chức tài chính

hoàn toàn có thể tự tạo ra các đồng tiền ảo lưu hành nội bộ riêng, cho phép xử lý các giao dịch xuyên biên giới, hoặc thanh toán vì mô một cách chính xác gần như tuyệt đối, dễ dàng và với chi phí thấp (Lee et al., 2018).

**Bảng 1:** Một số ứng dụng phổ biến của Tài chính phi tập trung (DeFi)

<b>Các nhóm ứng dụng DeFi</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Ví dụ phổ biến</b>
Nền tảng cho vay phi tập trung	<p>- Cho vay ngang hàng (P2P lending): được xây dựng trên các blockchain công khai và sử dụng hợp đồng thông minh để thay thế các bên trung gian</p> <p>- Giao thức cho vay mở (Openlending protocol): hạn chế hơn đối với các blockchain công khai.</p>	<p>Aave (<a href="https://aave.com/">https://aave.com/</a>),            Maker (<a href="https://makerdao.com/">https://makerdao.com/</a>);            Compound (<a href="https://compound.finance/">https://compound.finance/</a>)            InstalDApp (<a href="https://instadapp.io/">https://instadapp.io/</a>)            Liquity (<a href="https://www.liquity.org/">https://www.liquity.org/</a>)</p>
Phái sinh phi tập trung	Được xây dựng giống như các công cụ phái sinh truyền thống nhưng trên bối cảnh phi tập trung	<p>Aave (<a href="https://aave.com/">https://aave.com/</a>),            Maker (<a href="https://makerdao.com/">https://makerdao.com/</a>),            Compound (<a href="https://compound.finance/">https://compound.finance/</a>)            Barnbridge (<a href="https://barnbridge.com/">https://barnbridge.com/</a>),            Complifi (<a href="https://complifi.fi/">https://complifi.fi/</a>)</p>
Nền tảng thanh toán phi tập trung	Nền tảng giúp người dùng có thể trao đổi tiền điện tử với nhau một cách an toàn và trực tiếp	<p>Polygon (<a href="https://polygon.technology/">https://polygon.technology/</a>)            Flexa (<a href="https://flexa.network/">https://flexa.network/</a>),            Tornado Cash (<a href="https://tornado.cash/">https://tornado.cash/</a>),            Sablier (<a href="https://sablier.finance/">https://sablier.finance/</a>)            xDai (<a href="https://www.xdaichain.com/">https://www.xdaichain.com/</a>);</p>
Đồng tiền ổn định phi tập	Các loại tiền mã hóa được thiết kế để giảm	Tether (USDT); USD coin (USDC); Binance USD (BUSD);

trung (Stablecoin)	thiếu sự biến động của giá.	Dai coin (DAI), TerraUSD (UST)
Sàn phi tập trung (Decentralized Exchange – DEX)	Sàn giao dịch tiền điện tử sử dụng hợp đồng thông minh để thực thi các quy tắc, thực hiện giao dịch an toàn	Curve Finance ( <a href="https://curve.fi/">https://curve.fi/</a> ), Uniswap ( <a href="https://uniswap.org/">https://uniswap.org/</a> ), SushiSwap ( <a href="https://sushi.com/">https://sushi.com/</a> ), Bancor ( <a href="https://bancor.network/">https://bancor.network/</a> ) Balancer ( <a href="https://balancer.fi/">https://balancer.fi/</a> )
DApps	Những mã nguồn mở có thể làm được tốt bất cứ thứ gì mà một ứng dụng thông thường có thể làm, được ghi lại trên blockchain	Lisk ( <a href="https://lisk.com/">https://lisk.com/</a> ), Ethereum ( <a href="https://ethereum.org/">https://ethereum.org/</a> ), NEO ( <a href="https://neo.org/">https://neo.org/</a> ), ICON ( <a href="https://iconrepublic.org/">https://iconrepublic.org/</a> )
Yield Farming	Người dùng sử dụng tài sản của họ (tài sản kỹ thuật số) để tìm ra nguồn lợi nhuận tối đa bằng việc trở thành người cung cấp tính thanh khoản tại DeFi	MakerDao ( <a href="https://makerdao.com/">https://makerdao.com/</a> ); Compound ( <a href="https://compound.finance/">https://compound.finance/</a> ), Uniswap ( <a href="https://uniswap.org/">https://uniswap.org/</a> ), Balancer ( <a href="https://balancer.fi/">https://balancer.fi/</a> ), Synthetix ( <a href="https://synthetix.io/">https://synthetix.io/</a> )

*Nguồn: Tác giả tổng hợp*

Kể từ năm 2015, một số tổ chức tài chính quốc tế lớn đã bắt đầu chuẩn bị các phương án đề xuất cho lĩnh vực blockchain.

Điển hình là Goldman Sachs, J.P. Morgan và những gã khổng lồ ngân hàng khác đều đã thành lập các phòng thí nghiệm blockchain của họ, hợp tác chặt chẽ với các nền tảng blockchain và xuất bản một loạt các nghiên cứu về chủ đề này (Guo & Liang, 2016). J. P. Morgan cùng với hai ngân hàng RBC và ANZ đã ra mắt mạng lưới thanh toán blockchain lớn nhất thế giới, được gọi là Mạng thông tin liên ngân hàng (Interbank Information Network - INN), sau đó đổi tên thành Liink. Sáng kiến mới này sử dụng nền tảng blockchain Onyx, cho phép các tổ chức tài chính và khách hàng giảm thiểu rủi ro, xóa bỏ các rào cản trong quy trình thanh toán truyền thống, nhờ vậy, truyền dữ liệu ngang hàng với tốc độ và khả năng kiểm soát



cao hơn, từ đó, cho phép các khoản thanh toán tiếp cận người thụ hưởng nhanh hơn với ít bước hơn và bảo mật tốt hơn. Như vậy, bằng cách ứng dụng công nghệ blockchain với Liink, J.P. Morgan sẽ giảm được đáng kể số lượng người cần thiết tham gia hiện nay vào việc phản hồi, trong khi vẫn tuân thủ và thực hiện các yêu cầu khác liên quan đến dữ liệu, giúp tiết kiệm chi phí và tăng tốc độ giao dịch (J.P.Morgan, 2021).

Blockchain cũng được triển khai trên nhiều ứng dụng thành công. Ví dụ điển hình có thể kể đến như We.trade (<https://we-trade.com/>)- một công ty liên doanh thuộc sở hữu của 12 ngân hàng Châu Âu và IBM, với các cổ đông bao gồm CaixaBank, Deutsche Bank, Erste Group, HSBC, KBC, Nordea, Rabobank, Santander, Societe Generale, UBS và UniCredit. Ra mắt thương mại vào tháng 1 năm 2019, công nghệ của We.trade đến nay đã được 16 ngân hàng trên 15 quốc gia cấp phép. Đây có thể xem là nền tảng tài chính thương mại được hỗ trợ bởi blockchain đầu tiên trên thế giới. Thông qua công nghệ sổ cái phân tán và hợp đồng thông minh, We.trade giúp người mua và người bán thực hiện tất cả các giao dịch trên toàn cầu dễ dàng và tin cậy hơn. Các thương nhân, đặc biệt là các doanh nghiệp vừa và nhỏ, nếu như trước đây không thực hiện được bảo lãnh ngân hàng, tài trợ hóa đơn và bảo hiểm tín dụng, thì nay có thể sử dụng We.trade để tăng cường dòng tiền và số hóa các quy trình dựa trên giấy tờ hiện có của họ. Bên cạnh đó, nhiều công ty cũng đang sử dụng nền tảng kỹ thuật số của We.trade để giải quyết các thách thức như thanh toán hóa đơn chậm, gian lận mạng và rủi ro khi thanh toán trước (WeTrade, 2021).

Ngoài ra, năm 2013, SAP đã hợp tác với ATB triển khai thành công chương trình Fintech Ripple để gửi thanh toán Blockchain quốc tế từ Alberta, Canada tới ReiseBank ở Đức. Kết quả là 1000 CAD chuyển sang 667 EUR bằng thanh toán blockchain chỉ cần mất 10 giây để hoàn thành (trước đây cần đến 2-6 ngày) (Davydov & Riabovol, 2018). Dựa trên sự thành công này, One Pay (<https://onepay.com/>) - một nhà cung cấp giải pháp thanh toán đã ứng dụng công nghệ sổ cái phân tán Ripple này, cho phép khách hàng xử lý thanh toán quốc tế gần như ngay lập tức bằng các loại tiền tệ khác nhau. Với ưu thế về tốc độ vượt trội, chi phí thấp, minh bạch, One Pay hiện là nhà cung cấp giải pháp thanh toán an toàn, linh hoạt và tuân thủ các yêu cầu về đảm bảo an toàn bảo mật thông tin của ngân hàng và tổ chức thẻ quốc tế, phục vụ hơn 195000 tổ chức trên thế giới (OnePay, 2021).

Ngoài ra, các sàn giao dịch chứng khoán lớn như Thị trường chứng khoán Nasdaq và Sở giao dịch chứng khoán New York cũng đã tiến hành nghiên cứu chuyên sâu về công nghệ blockchain. Vào năm 2015, Nasdaq thông báo rằng họ đã hoàn thành giao dịch chứng khoán đầu tiên bằng cách sử dụng nền tảng giao dịch blockchain có tên Linq (Zhu & Zhou, 2016).

Bên cạnh đó, nhiều tổ chức tài chính lớn như Tổng công ty thanh toán bù trừ và ủy thác lưu ký Hoa Kỳ (US DTCC), Visa, Hiệp hội Viễn thông Tài chính Liên ngân hàng Toàn cầu (SWIFT),... cũng đã đưa ra các kế hoạch phát triển trong lĩnh vực công nghệ blockchain (Guo & Liang, 2016).

Năm 2017, American Express đã giới thiệu dịch vụ thanh toán tức thì dựa trên blockchain bằng cách sử dụng Ripple, một công ty fintech (công ty tài chính công nghệ) khởi nghiệp, đánh dấu một trong những người dùng lớn đầu tiên của công nghệ này (Reuters & Kelly, 2017).

Bên cạnh đó, chúng ta cũng không thể phủ nhận sự hình thành nhanh chóng của các liên minh mới giữa các tổ chức tài chính để thương mại hóa công nghệ blockchain, điển hình như liên minh R3 của ba ngân hàng lớn nhất nước Úc: Reserve Bank of Australia (RBA), Commonwealth, National Australia Bank (NAB) với dự án Phần mềm Perpetual và ConsenSys trong nghiên cứu tiền tệ kỹ thuật số của Ngân hàng Trung ương Úc (RBA, 2020).

Tại châu Á, ba ngân hàng lớn Mizuho Bank, Sumitomo Mitsui Banking và Bank of Tokyo-Mitsubishi UFJ (Nhật Bản) đã hợp tác ứng dụng blockchain trong dự án chuyển tiền ngang hàng, với mục tiêu cải thiện chất lượng các dịch vụ tài chính, an toàn hơn, bảo mật cao hơn nhưng chi phí thấp hơn (Uranaka & Hagiwara, 2020). Bên cạnh đó, ngân hàng OCBC (Singapore) cũng được biết đến là ngân hàng đầu tiên ở Đông Nam Á chuyển tiền nội địa và quốc tế trên nền tảng blockchain (OCBC, 2016).

Tại Việt Nam, NAPAS đã hợp tác với ba ngân hàng (ViettinBank, VIB và TPBank) để thực hiện thành công giao dịch chuyển tiền liên ngân hàng bằng blockchain vào tháng 7/2018 (Dam, Phan, Vu, & Nguyen, 2020).

Một năm sau đó, năm 2019, giao dịch L/C giữa Công ty CP sản xuất Nhựa Duy Tân (Việt Nam) và công ty INEOS Styrolution Korea (Hàn Quốc) được thực hiện hoàn toàn trên ứng dụng chia sẻ duy nhất là Voltron, hoàn thành trong 24 tiếng (trước đây phải mất từ 5-10 ngày cho giao dịch tương tự). Giao dịch này được hỗ trợ bởi ngân hàng HSBC (Tuoitre.vn, 2019).

Cũng trong năm 2019, Công ty FPT và Công ty Thương mại điện tử Bảo Kim thông báo thỏa thuận hợp tác với Akachain để phát triển công nghệ blockchain ứng dụng trong xác thực thông tin khách hàng (KYC) (FPT, 2019).

Tháng 12/2020, thư tín dụng (L/C) giữa Công ty cổ phần Sợi Thế Kỳ và Tainan Spinning Co.Ltd (doanh nghiệp sản xuất và xuất khẩu sợi Đài Loan) đã được phát hành và thanh toán thành công trên nền tảng blockchain với sự hỗ trợ của hai ngân hàng HDBank (Việt Nam) và ChinaTrust Commercial Bank (Đài Loan). HDBank cũng là ngân hàng thương mại Việt Nam đầu tiên thực hiện quy trình này trên ứng dụng công nghệ blockchain (HDBank, 2020).

Những sự kiện trên nhấn mạnh rằng các ngân hàng lớn nhất thế giới đang tìm kiếm cơ hội trong lĩnh vực này bằng cách nghiên cứu các sáng kiến cải tiến ứng dụng blockchain. Điều đó cũng có nghĩa là lĩnh vực TCNH không còn coi công nghệ blockchain là mối đe dọa đối với các mô hình kinh doanh truyền thống mà ngược lại là các cơ hội phát triển mới (Crosby et al., 2016).

### ***2.3. Blockchain và phản ứng của các chính phủ***

Nhiều chính phủ trên toàn cầu đã nhận thấy được những lợi ích trong việc ứng dụng công nghệ blockchain trong các dịch vụ của mình. Các quốc gia phát triển như Mỹ, Anh và Nhật Bản, đã chú ý đến sự phát triển của blockchain và tích cực nghiên cứu ứng dụng của chúng trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Tương tự, Trung Quốc, Nga, Ấn Độ, Nam Phi và các quốc gia khác cũng đã liên tiếp khởi xướng hoạt động nghiên cứu về công nghệ blockchain (Guo & Liang, 2016). Từ năm 2017, Ủy ban Châu Âu bắt đầu kế hoạch hình thành Đài quan sát và Diễn đàn Blockchain của Liên minh Châu Âu ([www.eublockchainforum.eu](http://www.eublockchainforum.eu)). Mục đích của Đài quan sát là đẩy nhanh sự đổi mới blockchain và sự phát triển của hệ sinh thái blockchain trong Liên minh Châu Âu, đồng thời giúp củng cố vị trí của Châu Âu với tư cách là các nước tiên phong về công nghệ mới mang tính chuyển đổi này.

Tuy nhiên, việc ban hành các quy định quản lý blockchain vẫn còn sơ khai. Nhiều thành phố ở châu Âu, Hoa Kỳ và châu Á vẫn chưa thực hiện được các hoạt động quản lý phù hợp, chủ yếu là do việc ứng dụng công nghệ blockchain chưa đủ quan trọng về mặt hệ thống và vốn hóa thị trường của chúng vẫn chưa đáng kể so với nền kinh tế toàn cầu để có thể đưa ra các quy định cụ thể. Tính phân quyền và tự quản của công nghệ blockchain khiến cho

các ý tưởng về quy định quản lý công nghệ này bị hạn chế. Do chưa có khuôn khổ pháp lý quốc tế nên một số Chính phủ đã đưa ra các chính sách của riêng họ, mang tính rời rạc, cho công nghệ có tính toàn cầu này. Ngay cả các thuật ngữ liên quan vẫn chưa được thống nhất. Điển hình như Ủy ban chứng khoán Hoa Kỳ (SEC) cho rằng tiền kỹ thuật số là một dạng bảo mật, còn Ủy ban Giao dịch hàng hóa tương lai (CFTC) thì cho rằng đó là hàng hóa. Tuy nhiên, cả hai tổ chức lớn này đều thừa nhận sự cần thiết phải có những quy định và sự quan tâm phù hợp từ phía Chính phủ đối với việc ứng dụng blockchain trong các lĩnh vực khác nhau (Sapovadia, 2015).

Các quốc gia hiện nay có những phản ứng khác nhau đối với việc triển khai ứng dụng blockchain. Có hai quan điểm chính: một số nước thì chào đón mạnh mẽ, số còn lại thì tỏ ra thận trọng hơn.

Tại Châu Âu, công nghệ blockchain được chào đón mạnh mẽ với quan điểm “đón đầu”. Tháng 4 năm 2018, 22 quốc gia châu Âu đã đồng lòng ký kết vào Bản tuyên bố thành lập Liên minh hợp tác blockchain châu Âu. Nước Pháp ủng hộ tiền điện tử mạnh mẽ với sự ra đời của nền tảng Numerama. Chính phủ Thụy Sĩ không cấm hay hạn chế tiền điện tử và đã khởi động nhiều chương trình ứng dụng Blockchain. Tại Đức, Bitcoin là một “đơn vị tài khoản” và được tự do mua bán và chịu thuế theo pháp luật. Tuy không cấm việc mua bán tiền điện tử nhưng nước Nga tỏ ra nghiêm khắc hơn trong việc kiểm soát các dấu hiệu phạm tội liên quan như trốn thuế, rửa tiền. Tại Ý, việc ứng dụng công nghệ blockchain trong lĩnh vực TCNH được Chính phủ ủng hộ, khuyến khích nhờ tính hiệu quả và tin tưởng về khả năng ổn định tài chính của công nghệ này. Năm 2018, Venezuela là chính phủ đầu tiên tiên phong trong việc phát hành tiền ảo quốc gia với đợt phát hành đầu tiên của đồng Petro (Finck, 2018).

Trong khi đó, tại Hoa Kỳ, Chính phủ áp dụng cách tiếp cận thận trọng, “quy định trước, kinh doanh sau”, do đó hạn chế số lượng các lĩnh vực ứng dụng blockchain. Chính phủ liên bang vẫn chưa đưa ra một tuyên bố chung, khiến cho các tiểu bang tự đưa ra các quyết định của mình, hiện nay có ít nhất 8 tiểu bang đã chấp nhận số cái Blockchain và hợp đồng thông minh để ghi chép và lưu trữ hồ sơ và các nội dung khác (Yeoh, 2017).

Tại châu Á, các quy định pháp lý được tính toán thận trọng và nghiêm túc hơn. Nhiều nước bắt đầu điều tiết blockchain theo cách hạn chế kể từ khi hiện tượng tiền điện tử bùng nổ vào năm 2017. Ví dụ như Hàn Quốc chuẩn bị dự luật thắt chặt quản lý các giao dịch tiền điện tử, các sàn giao

dịch nước này sẽ bị cấm thực hiện giao dịch tiền điện tử nếu không thỏa các điều kiện quy định. Trung Quốc từng là nơi khởi nguồn của các tổ chức đào tiền điện tử lớn nhất thế giới, từ 2017 đã cấm cung cấp ICO (tiền xu ban đầu) tại nước này (Yeoh, 2017).

Tại Việt Nam, tiền điện tử là hợp pháp khi giao dịch và nắm giữ nhưng bất hợp pháp như một công cụ để thanh toán và sẽ bị xử phạt từ 150 triệu đến 200 triệu đồng nếu vi phạm. Tuy nhiên, việc ứng dụng blockchain và chuyển đổi số được thúc đẩy mạnh mẽ thời gian gần đây tại nước này trong đa dạng nhiều lĩnh vực và được chính phủ hết sức ủng hộ. Bằng chứng là những quyết định từ Chính Phủ và các cơ quan Nhà nước Việt Nam mang tính định hướng, tích cực, khuyến khích chuyển đổi số quốc gia đã được duyệt và đưa vào thực hiện kể từ năm 2019 như NQ52/NQ-TW, QĐ749/QĐ-TTg, QĐ810/QĐ-NHNN,...

Như vậy, chính sự thiếu đồng thuận toàn cầu về công nghệ blockchain đã trở thành những thách thức nổi bật, có thể hạn chế sự phát triển của hệ thống hiện có. Do đó, các quy định về blockchain là cần thiết và nên được thiết lập càng sớm càng tốt (Guo & Liang, 2016). Theo Cermeño (2016), việc giải quyết các thách thức về mặt pháp lý là rất quan trọng trước khi có thể ứng dụng công nghệ blockchain một cách rộng rãi trong lĩnh vực tài chính.

**Bảng 2:** Tính pháp lý của Bitcoin tại một số quốc gia

Hợp pháp	Nigeria, Mauritius, Angola, Nam Phi, Namibia, Zimbabwe, Hoa Kỳ, Mexico, Nicaragua, Costa Rica, Jamaica, Trinidad và Tobago, Argentina, Brazil, Chile, Venezuela, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Síp, Israel, Lebanon, Thổ Nhĩ Kỳ, Ấn Độ, Malaysia, Philippines, Singapore, Thái Lan, Áo, Croatia, Cộng hòa Séc, Đức, Hungary, Ba Lan, Romania, Slovakia, Slovenia, Thụy Sĩ, Belarus, Đan Mạch, Estonia, Phần Lan, Iceland, Lithuania, Na Uy, Thụy Điển, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Hy Lạp, Ý, Malta, North Macedonia, Bồ Đào Nha, Tây Ban Nha, Bỉ, Pháp, Ireland, Luxembourg, Hà Lan, Vương quốc Anh, Úc, New Zealand.
Cho phép có hạn chế (Cấm giao dịch ngân hàng/Hợp pháp giao)	Canada, Colombia, Nga, Ả Rập Xê Út, Jordan, Iran, Bangladesh, Cambodia, Indonesia, Việt Nam, Brunei

dịch và nắm giữ, bất hợp pháp khi thanh toán...)	
Cấm (một phần)	Algeria, Ai Cập, Morocco, Bolivia, Ecuador, Các Tiểu vương quốc Ả Rập thống nhất, Nepal, Pakistan

*Nguồn: Tác giả tổng hợp*

#### **2.4. Thách thức của việc ứng dụng công nghệ blockchain trong các dịch vụ tài chính ngân hàng**

Sự ra đời của bất kỳ công nghệ cải tiến mới nào sẽ mang lại nhiều cơ hội cũng như nhiều thách thức, có thể ảnh hưởng đáng kể đến quá trình ứng dụng.

Trong trường hợp của công nghệ blockchain, một trong những thách thức quan trọng nhất có thể nói đến sự không chắc chắn về mặt quy định và luật pháp, pháp lý. Việc ứng dụng rộng rãi công nghệ này đòi hỏi những quy định cụ thể (bao gồm tiền điện tử, blockchain, sổ cái chia sẻ và hợp đồng thông minh). Do đó, tùy thuộc vào chi tiết cụ thể của các quy trình tài chính đang được cung cấp trên blockchain (chẳng hạn như thanh toán, cho vay và đầu tư), việc áp dụng các cơ chế quy định phù hợp là cần thiết. Ở cấp độ toàn cầu, các nhà hoạch định chính sách và cơ quan quản lý chủ yếu chỉ tập trung vào việc điều chỉnh hoạt động sử dụng tiền điện tử để tránh thuế và các hoạt động tội phạm (Cermeño, 2016). Trong khi một số quốc gia coi tiền điện tử là tiền kỹ thuật số, những quốc gia khác coi chúng như hàng hóa. Vào năm 2015, phán quyết của Tòa án Công lý châu Âu (Court of Justice of the European Union - ECJ) đã xác định các giao dịch tiền điện tử được miễn thuế VAT và coi đó như tiền hoặc tiền tệ (Sapovadia, 2015). Đây có thể được công nhận là một cơ chế ảnh hưởng đáng kể đến tốc độ phát triển của công nghệ blockchain. Bên cạnh đó, mặc dù hợp đồng thông minh được giới thiệu bởi Ethereum blockchain có thể giúp ngân hàng giảm chi phí nhưng hiệu lực của nó vẫn chưa được công nhận rộng rãi ở nhiều quốc gia, đồng thời cũng chưa có tiêu chuẩn hay tổ chức nào đứng ra chịu trách nhiệm giám sát và điều chỉnh các giao thức blockchain. Thực tế, nhiều quốc gia nhận ra khả năng công nghệ này có thể vô tình góp phần gia tăng các rủi ro hệ thống đối với hệ thống tài chính, do đó, các nhà quản lý và hoạch định chính sách cần khéo léo cân bằng các phương pháp quản lý khác nhau với tinh thần đổi mới (Yeoh, 2017). Yeoh (2017) cho rằng việc áp dụng và sử dụng blockchain rộng rãi mang lại nhiều thách thức hơn, bất chấp những cơ hội mà nó mang lại. Ông lập luận rằng blockchain dựa vào

quản trị hợp tác để cung cấp niềm tin vào thị trường tài chính nhằm đảm bảo rằng tất cả đều hoạt động theo các quy tắc đã thống nhất. Việc không có sự quản lý là một trong những lý do chính đằng sau các tội phạm mạng blockchain và các hoạt động tội phạm khác (Attaran & Gunasekaran, 2019; Crosby et al., 2016). Các chính sách, thủ tục và cơ chế đúng đắn cũng như các biện pháp thực thi phù hợp là rất cần thiết để nhận ra những lợi ích xã hội thực sự của blockchain. Ngoài ra, Harwood-Jones (2016) cũng cho rằng việc ứng dụng rộng rãi hơn và sâu hơn của blockchain có khả năng bị hạn chế bởi các thách thức về mặt kỹ thuật, khả năng mở rộng, mô hình kinh doanh, các vụ bê bối, nhận thức của công chúng, các quy tắc của chính phủ và những thách thức về quyền riêng tư. Các quy định pháp luật sẽ liên quan đến việc kiểm soát hành vi, còn các hoạt động quản lý sẽ liên quan đến các hoạt động cộng tác và khuyến khích hành động vì lợi ích chung. Về mặt này, các chính phủ được kỳ vọng sẽ điều chỉnh các công nghệ cải tiến như blockchain và đồng thời hoạt động như một cơ quan cộng tác ngang hàng với các thành phần khác của xã hội chứ không chỉ là khía cạnh luật pháp. Chính phủ cũng có thể tham gia với tư cách là người chơi trong hệ sinh thái, quản trị từ dưới lên thay vì thực thi các chế độ kiểm soát từ trên xuống (Yeoh, 2017).

Bản chất phi tập trung của công nghệ blockchain đã tạo ra một số thách thức đối với nhiều ngành công nghiệp và nhiều cơ quan chính phủ (Lee et al., 2018). Về mặt này, các hoạt động quản lý có thể giúp tạo ra môi trường thuận lợi hơn để áp dụng rộng rãi công nghệ này, đặc biệt trong lĩnh vực TCNH, giúp duy trì các biện pháp bảo vệ cần thiết hướng tới tính bền vững và liên tục của công nghệ blockchain trong ngành (Kshetri, 2017).

Bên cạnh đó, khả năng tương tác của blockchain dường như là một thách thức đối với các ngân hàng trong quá trình duy trì hoạt động cần thiết ở phạm vi nội bộ và mở rộng ra bên ngoài. Ở phạm vi nội bộ, việc tái thiết kế các quy trình và tích hợp với các hệ thống cũ là một thách thức mà các ngân hàng sẽ phải vượt qua trong quá trình ứng dụng của họ. Mặt khác, việc kích hoạt một chuỗi chéo các chức năng còn phụ thuộc vào việc duy trì mối quan hệ chặt chẽ, đáng tin cậy trên các ứng dụng và nền tảng blockchain khác nhau (Kshetri, 2017). Do đó, việc sử dụng các tiêu chuẩn và giao thức công nghệ thông thường để hỗ trợ cho quy trình giao dịch kỹ thuật số phân tán liền mạch là nhu cầu cần thiết đối với các tổ chức tài chính (Kshetri, 2017).

Có thể nói, tính chất phi tập trung, minh bạch, bình đẳng và trách nhiệm giải trình của công nghệ blockchain đã tạo ra một số nền tảng mới giúp các

cá nhân có thể ít bị phụ thuộc hơn vào các dịch vụ được kiểm soát (đôi khi không hiệu quả) thông qua các nhà cung cấp dịch vụ liên kết. Kết quả là, nó đã và đang hình thành một môi trường mới chưa từng có, ảnh hưởng đáng kể đến kinh tế, xã hội và văn hóa. Do đó, việc nghiên cứu về cách thức công nghệ đổi mới này có thể được tích hợp như thế nào trong các chiến lược của doanh nghiệp và các hoạt động của cá nhân, từ đó hiểu hơn tác động xã hội của nó là rất cần thiết (Marsal-Llacuna & Change, 2018).

Theo Deshpande et al. (2017), một số thách thức chính mà công nghệ blockchain mang lại là: thuật ngữ chưa rõ ràng, công nghệ còn đang phát triển, chưa thật sự hoàn chỉnh, các rủi ro tiềm ẩn khi áp dụng sớm và có khả năng làm gián đoạn các hoạt động thực tiễn của ngành, không đủ bằng chứng về lợi ích của công nghệ trong kinh doanh và tác động kinh tế sâu rộng hơn, thiếu sự rõ ràng về cách quản lý công nghệ, các quy định chưa chặt chẽ, nhiều hoạt động triển khai không thành công và dẫn đến phân mảnh, khả năng duy trì bảo mật và quyền riêng tư của dữ liệu chưa đảm bảo, tính toàn vẹn của dữ liệu chưa được đảm bảo và mức độ an toàn mã hóa, tiêu tốn nhiều năng lượng, hợp đồng thông minh và cách triển khai thiếu rõ ràng.

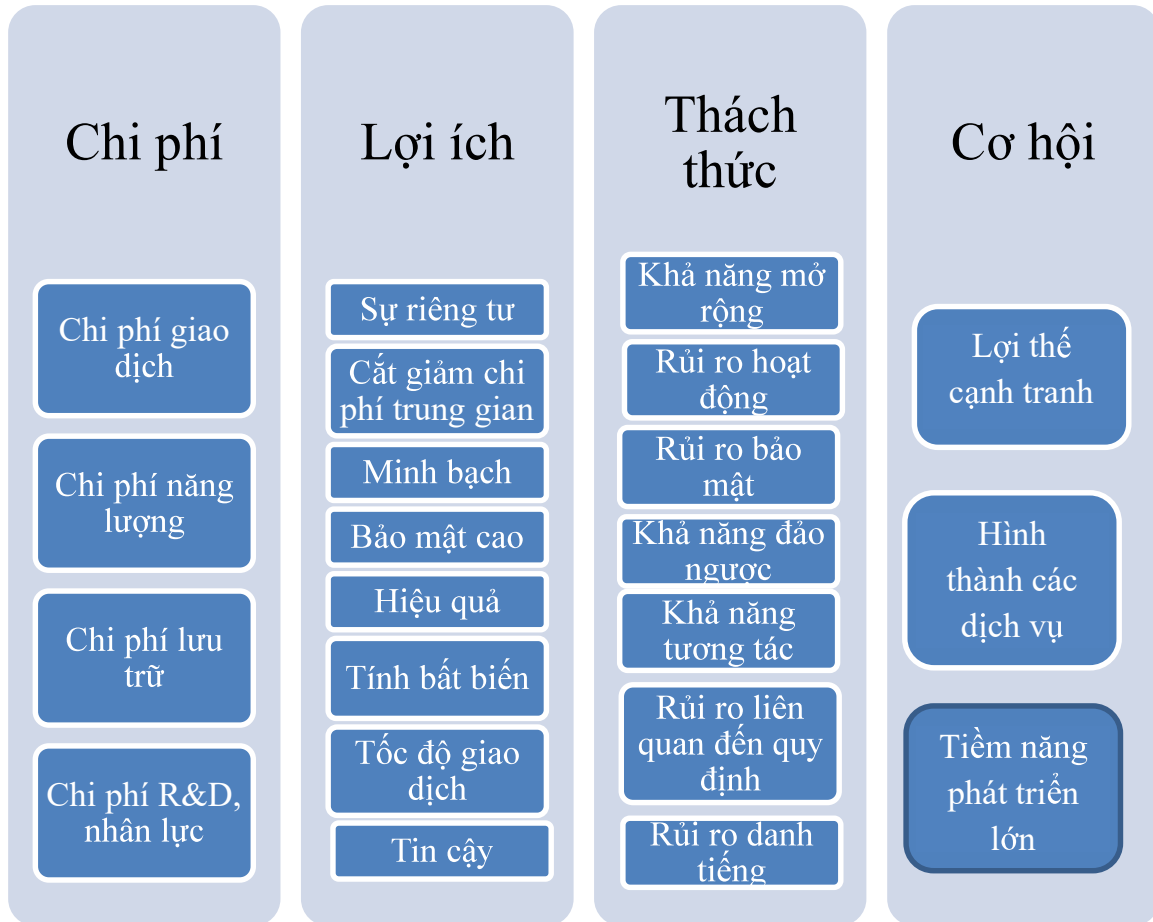
### **3. MA TRẬN SWOT CỦA VIỆC ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ BLOCKCHAIN VÀO NGÀNH TÀI CHÍNH NGÂN HÀNG.**

Bài viết này sử dụng phương pháp phân tích SWOT để phát triển khung chi phí, lợi ích, thách thức và cơ hội của việc áp dụng blockchain vào ngành TCNH. SWOT là viết tắt của điểm mạnh (Strength), điểm yếu (Weakness), cơ hội (Opportunity) và mối đe dọa (Threat). Đây là phương pháp lập kế hoạch có cấu trúc để đánh giá bốn yếu tố trên cho một tổ chức, dịch vụ hoặc sản phẩm. Trong nghiên cứu này, lợi ích của blockchain thể hiện sức mạnh (S), chi phí của công nghệ thể hiện qua điểm yếu (W), thách thức chính là những mối đe dọa (T) và cơ hội của blockchain được thể hiện qua phân cơ hội (O) của phân tích SWOT.

Các chi phí của công nghệ blockchain có thể kể đến như chi phí vận hành bao gồm chi phí giao dịch, chi phí năng lượng và chi phí lưu trữ, chi phí R&D và đào tạo nhân lực. Các lợi ích có thể liên quan đến các khía cạnh kỹ thuật như quyền riêng tư, tính minh bạch, khả năng bảo mật, sự tin cậy, tốc độ giao dịch vượt trội và khả năng cắt giảm chi phí trung gian. Các thách thức khi sử dụng công nghệ blockchain bao gồm các rủi ro pháp lý, thách thức về kỹ thuật, rủi ro hoạt động và rủi ro danh tiếng. Các cơ hội liên quan đến khả năng tiếp nhận của thị trường đối với công nghệ blockchain.



Tóm tắt và mô tả các nhân tố chi phí, lợi ích, thách thức và cơ hội của việc ứng dụng blockchain trong TCNH được minh họa trong Hình 1 và Bảng 3.



**Hình 1:** Mô hình phân tích SWOT của việc ứng dụng blockchain vào lĩnh vực tài chính ngân hàng.

*Nguồn: Tác giả tổng hợp*

**Bảng 3:** Mô tả các nhân tố chi phí, lợi ích, thách thức và cơ hội của việc ứng dụng blockchain trong lĩnh vực tài chính – ngân hàng.

	Nhân tố	Mô tả	Tham khảo
<b>Chi phí</b>	Chi phí giao dịch	Sự gia tăng chi phí năng lượng và chi phí lưu trữ trong tương lai sẽ làm tăng chi phí giao dịch trên nền tảng blockchain, ảnh hưởng đến chi phí của mỗi giao dịch	Osmani, El-Haddadeh, Hindi, Janssen, and Weerakkody (2020); Zheng
	Chi phí	Sự gia tăng khối lượng giao dịch sẽ	

	năng lượng	làm tăng năng lượng cần thiết để hỗ trợ các thuật toán blockchain trong suốt các giao dịch tài chính được thực hiện	et al. (2018); Hassani, Huang, and Silva (2018); (Deshpande et al., 2017)
	Chi phí lưu trữ	Cơ sở dữ liệu chuỗi khối phải lưu trữ dữ liệu vô thời hạn, có nghĩa là cơ sở dữ liệu sẽ phát triển đáng kể theo thời gian, do đó chi phí lưu trữ cho các tổ chức tài chính liên quan cũng tăng lên đáng kể.	
	Chi phí R&D, nhân lực	Trong giai đoạn hiện nay, để ứng dụng blockchain trong các dịch vụ của mình, định chế tài chính phải đầu tư mạnh vào nghiên cứu và phát triển, đồng thời tìm kiếm nguồn nhân lực đủ chuyên môn, kiến thức về lĩnh vực này.	
<b>Lợi ích</b>	Khả năng cắt giảm chi phí trung gian	Blockchain có thể giúp các giao dịch ngân hàng hiệu quả hơn bằng cách loại bỏ các bên trung gian, dẫn đến giảm chi phí	Queiroz and Wamba (2019); Osmani et al. (2020)
	Quyền riêng tư	Các giao dịch blockchain có thể cung cấp cho người dùng quyền riêng tư tốt hơn, cho phép người dùng sở hữu dữ liệu của họ và không cho phép các bên trung gian hay bên thứ ba sử dụng sai và lấy dữ liệu	
	Tính minh bạch	Tính minh bạch được tăng cường vì tất cả các giao dịch được chia sẻ trên mạng lưới	
	Tăng cường bảo mật	Blockchain cung cấp cho các tổ chức tài chính khả năng bảo mật cao hơn so với việc lưu trữ tất cả dữ liệu trong cơ sở dữ liệu trung tâm và ngăn chặn thiệt hại do các cuộc	

		tấn công vào cơ sở dữ liệu trung tâm.	
	Hiệu quả	Blockchain giúp các ngân hàng giảm nhanh chi phí phát sinh	
	Tính bất biến	Lịch sử giao dịch trong blockchain không thể được sửa đổi vì sổ cái blockchain có thể duy trì vĩnh viễn và không thay đổi.	
	Tốc độ giao dịch vượt trội	Blockchain sẽ cho phép các khoản thanh toán đến tay người thụ hưởng nhanh hơn với ít bước hơn	
	Tin cậy	Blockchain dựa trên sự quản trị hợp tác để cung cấp niềm tin vào thị trường tài chính, đảm bảo rằng tất cả đều hoạt động theo các quy tắc đã thống nhất	
<b>Thách thức</b>	Rủi ro hoạt động	Blockchain vẫn còn ở bước sơ khai, các vấn đề về kỹ thuật phức tạp đòi hỏi phải có nhân lực chuyên môn cao để giải quyết xử lý. Vẫn tiềm tàng lỗi kỹ thuật chưa khám phá hết.	Cermeño (2016); Deshpande et al. (2017); Yeoh (2017); Hao, Li, Dong, Fang, and Chen (2018)
	Khả năng mở rộng	So với 1.000 giao dịch ngân hàng truyền thống mỗi giây, trung bình blockchain có thể xử lý khoảng năm giao dịch mỗi giây. Khoảng cách này ngụ ý một thách thức đáng kể đối với việc áp dụng blockchain cho ngân hàng trên quy mô toàn cầu.	
	Rủi ro bảo mật	Tin tặc có thể lấy thông tin bí mật bằng cách thao túng dữ liệu hoặc thay đổi số dư tài khoản	
	Khả năng đảo ngược	Các tổ chức tài chính không thể thay đổi/đảo ngược một giao dịch nhằm lẫn vì các giao dịch trên	

		blockchain là không thể thay đổi.	
	Khả năng tương tác	Khả năng tương tác hạn chế giữa các mạng khác nhau trong blockchain, điều này rất quan trọng để các tổ chức tài chính giao dịch với nhau	
	Thách thức về qui định và pháp lý	Các ứng dụng chuỗi khối (thanh toán, cho vay, đầu tư, v.v.) hiện chưa hoàn thiện và đang trong giai đoạn khám phá trong lĩnh vực dịch vụ tài chính ngân hàng. Điều này khiến cho việc hình thành và thực hiện các quy định trở nên phức tạp và khó khăn hơn.	
	Rủi ro danh tiếng	Các vụ bê bối liên quan đến rủi ro hoạt động, bảo mật...từ việc ứng dụng blockchain có thể ảnh hưởng đến danh tiếng của doanh nghiệp	
<b>Cơ hội</b>	Lợi thế cạnh tranh	Blockchain cung cấp lợi thế cạnh tranh bền vững cho các ngân hàng nhờ vào việc giảm chi phí, cung cấp thông tin minh bạch và kiểm soát hiệu quả các rủi ro hoạt động, kiểm soát chi phí trên mạng và các giao dịch tài chính.	Vovchenko, Andreeva, Orobinskiy, and Filippov (2017); T.Yudina (2016)
	Hình thành các dịch vụ mới	Blockchain giúp ngân hàng sáng tạo ra các dịch vụ mới trong tương lai	
	Tiềm năng phát triển lớn	Blockchain hiện nay chỉ ở cấp độ sơ khai, vẫn còn có thể phát triển vượt trội hơn trong tương lai.	

*Nguồn: Tác giả tổng hợp*

### ***3.1. Phân tích chi phí của việc ứng dụng blockchain trong các dịch vụ TCNH***

Chi phí hoạt động khi ứng dụng công nghệ blockchain của các ngân hàng có thể được phân thành bốn loại: chi phí lưu trữ, chi phí năng lượng, chi phí giao dịch, và chi phí R&D, nhân lực.

Thứ nhất, chi phí lưu trữ đang là mối quan tâm ngày càng lớn khi ứng dụng công nghệ blockchain trong ngân hàng. Chẳng hạn như dự kiến chi phí lưu trữ dài hạn trên mỗi gigabyte (Gb) cho một nút Bitcoin sẽ vượt quá 22 triệu USD (Osmani et al., 2020).

Thứ hai, lượng năng lượng cần thiết quá lớn để hỗ trợ các thuật toán blockchain là một thách thức lớn khác đối với lĩnh vực ngân hàng. Ví dụ điển hình như nếu tiền điện tử phát triển đến 5% nguồn cung tiền toàn cầu, người ta ước tính rằng quá trình xử lý sẽ cần 10% năng lượng tiêu thụ bởi Trung Quốc (Osmani et al., 2020).

Thứ ba, chi phí giao dịch bị ảnh hưởng bởi cả chi phí lưu trữ và chi phí năng lượng. Hiện tại, mỗi giao dịch bitcoin có giá khoảng 0,20 USD, do chi phí điện năng tiêu thụ lớn nên chi phí giao dịch đơn lẻ cho Bitcoin có thể dao động trong khoảng 75–160 USD (Osmani et al., 2020). Zheng et al. (2018) cũng báo cáo rằng chi phí năng lượng và chi phí lưu trữ sẽ tăng lên khi khối lượng giao dịch tăng lên, trong khi cơ sở dữ liệu blockchain phải lưu trữ dữ liệu vô thời hạn. Nói cách khác cơ sở dữ liệu blockchain sẽ phát triển đáng kể theo thời gian, cùng với đó, chi phí lưu trữ cũng sẽ tăng lên tương ứng.

Cuối cùng, do blockchain và hoạt động triển khai công nghệ này trong các dịch vụ TCNH vẫn còn ở giai đoạn khám phá nên doanh nghiệp nếu muốn tiên phong ứng dụng công nghệ này cần phải bỏ ra khoản đầu tư đáng kể để nghiên cứu và phát triển. Đồng thời, nguồn nhân lực cũng phải được rà soát lại, bổ sung thêm những nhân viên có chuyên môn và kiến thức về công nghệ sáng tạo để kịp thời vận hành hệ thống mới. Điều này có thể là chi phí đáng kể cho các ngân hàng và các công ty tài chính ở giai đoạn này.

### ***3.2 Lợi ích của việc ứng dụng blockchain trong các dịch vụ tài chính và ngân hàng***

Blockchain mang lại cho ngân hàng nhiều lợi ích đáng kể như khả năng cắt giảm chi phí trung gian, quyền riêng tư, tính minh bạch, khả năng bảo mật cao, hiệu quả, tính bất biến và tốc độ giao dịch vượt trội, mang lại

sự tin tưởng từ người dùng (Hassani et al., 2018; Osmani et al., 2020; Queiroz & Wamba, 2019).

Khả năng cắt giảm các chi phí trung gian luôn đóng một vai trò quan trọng trong việc ứng dụng công nghệ blockchain (Hassani et al., 2018). Accenture (2017) cho rằng các giải pháp dựa trên blockchain có thể giúp các ngân hàng tiết kiệm tới tám tỷ USD, trong khi báo cáo của Santandar tuyên bố rằng họ có thể tiết kiệm chi phí lên đến 20 tỷ USD mỗi năm (Guo & Liang, 2016). Công nghệ blockchain có thể giảm 30% chi phí cơ sở hạ tầng cho các ngân hàng và sẽ tiết kiệm chi phí từ 8–12 tỷ USD hàng năm. Bằng cách làm cho các giao dịch ngân hàng hiệu quả, loại bỏ các bước trung gian và các khoản phí liên quan sẽ giúp các ngân hàng cắt giảm chi phí hơn nữa (Hassani et al., 2018).

Bên cạnh đó, Osmani et al. (2020) cho rằng việc sử dụng blockchain mang lại khả năng bảo mật cao hơn so với việc lưu trữ tất cả dữ liệu trong cơ sở dữ liệu trung tâm như cách làm truyền thống. Nếu như trước đây, tất cả các dữ liệu được lưu trữ tập trung một chỗ có thể trở thành đối tượng hấp dẫn của vụ cuộc tấn công của tin tặc. Nếu tổ chức nào đó bị đóng cửa thì gần như không ai có thể truy cập được thông tin mà tổ chức này sở hữu. Hoặc nếu tổ chức bị trục trặc hay sự cố, tất cả dữ liệu sẽ gặp nguy hiểm. Giải pháp là cần có một hệ thống phân tán như blockchain để lưu trữ thông tin trên mạng lưới mà tất cả mọi người đều được sở hữu. Do đó, blockchain giúp ngăn chặn và giảm thiểu thiệt hại do các cuộc tấn công vào cơ sở dữ liệu.

Bên cạnh đó, cũng theo Osmani et al. (2020), blockchain có tính mở nên minh bạch dữ liệu hơn khi áp dụng cho các hoạt động dịch vụ yêu cầu minh bạch dữ liệu. Tuy nhiên, blockchain vẫn giữ được sự riêng tư thông qua việc mã hóa danh tính với một mật mã phức tạp và đại diện duy nhất cho địa chỉ công khai của người dùng. Vì vậy danh tính thực sự của người dùng sẽ được an toàn trong khi các giao dịch bằng địa chỉ công khai này vẫn được nhìn thấy. Có thể nói đây là mức độ minh bạch chưa từng có trước đây trong một hệ thống tài chính.

Ngoài ra, tính bất biến của công nghệ blockchain rất giá trị đối với ngành tài chính. Dữ liệu là vĩnh viễn và chỉ có thể sửa đổi nếu có sự đồng ý của tất cả các người dùng trong mạng lưới. Tất cả sự thay đổi nếu có đều lưu lại dấu vết công khai (Deshpande et al., 2017).

Nếu như trước đây ngành tài chính ngân hàng đối mặt với những hệ thống và quy trình chậm chạp mất hàng giờ hoặc vài ngày để xác nhận các giao dịch thì ngày nay, công nghệ blockchain đã giúp thay đổi điều đó với tốc độ giao dịch chỉ trong vài giây nhờ hệ thống kỹ thuật số và loại bỏ tất cả các trung gian. Từ đó, tính hiệu quả các các giao dịch thông qua hệ thống blockchain càng được đảm bảo (Zheng et al., 2018).

Nhờ những lợi ích như vậy, blockchain có thể được sử dụng trong đa dạng lĩnh vực khác nhau, bao gồm cả lĩnh vực tài chính, và sự ứng dụng của công nghệ này được dự đoán sẽ tiếp tục mở rộng hơn nữa. Blockchain đảm bảo sự duy nhất của dữ liệu, giúp gây dựng niềm tin của các bên liên quan vào thông tin, dữ liệu được lưu trữ. Queiroz and Wamba (2019) lập luận rằng tính minh bạch của blockchain cung cấp cơ sở để dự đoán ý định và hành vi sử dụng blockchain. Họ cũng bổ sung rằng tính minh bạch được tăng cường nhờ các giao dịch được chia sẻ trên toàn mạng lưới, cùng với bất kỳ thông tin hữu ích nào, do đó cho phép tất cả các thành viên được thông báo tất cả thông tin kịp thời, nhờ vậy, tạo ra sự tin tưởng của người dùng. Clohessy and Acton (2019) đã xem xét lý do chính mà các tổ chức áp dụng công nghệ blockchain và nhận thấy rằng ý định sử dụng có liên quan đến các lợi ích như khả năng cắt giảm chi phí, tăng cường bảo mật, tính hiệu quả và tính minh bạch của giao dịch.

### ***3.3. Những thách thức khi ứng dụng blockchain trong các dịch vụ tài chính và ngân hàng***

Các ngân hàng ứng dụng công nghệ mới như blockchain phải chuẩn bị kỹ càng để đối phó với các rủi ro hoạt động, rủi ro pháp lý cũng như rủi ro danh tiếng có thể phát sinh (Deshpande et al., 2017). Bên cạnh đó, các rủi ro liên quan đến khả năng mở rộng, bảo mật, khả năng đảo ngược, khả năng tương tác cũng cần được cân nhắc trước khi triển khai.

Báo cáo của ủy ban Basel xác định rủi ro hoạt động là khả năng xảy ra tổn thất do thiếu sót đáng kể về độ tin cậy và tính toàn vẹn của hệ thống. Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC) mô tả rủi ro này có thể là các lỗi phần cứng hoặc phần mềm, sự gián đoạn, lỗi bảo vệ, các lỗi hệ thống hoặc khả năng cơ sở dữ liệu bị xâm phạm. Rủi ro hoạt động chủ yếu phát sinh từ các cuộc tấn công mạng từ bên ngoài. Tin tặc có thể lấy thông tin bí mật bằng cách thao túng dữ liệu hoặc thay đổi số dư tài khoản. Ví dụ như khi các ngân hàng nhỏ thuê ngoài các hoạt động website, các nhà cung cấp website có thể không được kiểm soát nội bộ, do vậy dễ dàng bị tấn

công mạng. Ngoài ra, khách hàng có thể cố ý hoặc vô ý sử dụng sai trang web dẫn đến tăng rủi ro hoạt động. Nhìn chung, các chính sách và thủ tục kiểm soát kỹ thuật và vận hành không đầy đủ có thể tạo ra rủi ro hoạt động và rủi ro bảo mật, có thể dẫn đến vấn nạn trộm cắp và gian lận trong môi trường kỹ thuật số (Deshpande et al., 2017). Những vấn đề này cuối cùng có thể ảnh hưởng đến danh tiếng của các ngân hàng vì các mối quan hệ trong lĩnh vực này dựa trên sự tin tưởng. Đây là một rủi ro rất quan trọng đối với tất cả các ngân hàng (Osmani et al., 2020).

Từ quan điểm kỹ thuật, việc sử dụng công nghệ blockchain trong các quy trình tài chính và ngân hàng phát sinh nhiều vấn đề cần được xem xét và nghiên cứu. Các vấn đề như khả năng mở rộng, bảo mật, khả năng tương tác và khả năng đảo ngược là một số thách thức công nghệ được nêu bật trong nhiều tài liệu hiện có (Cermeño, 2016).

Khả năng mở rộng của blockchain đang là một thách thức đáng quan ngại đối với ngành TCNH. So với 1000 giao dịch ngân hàng truyền thống mỗi giây, trung bình blockchain có thể xử lý khoảng năm giao dịch mỗi giây. Chênh lệch này hàm ý một thách thức đáng kể đối với việc áp dụng blockchain cho ngân hàng trên quy mô toàn cầu. Rõ ràng, kiến trúc blockchain hiện nay vẫn chưa đáp ứng được nhu cầu của ngành (Zheng et al., 2018).

Khả năng đảo ngược cũng là một vấn đề cần suy nghĩ khi ứng dụng blockchain (Osmani et al., 2020). Do tính bất biến của hệ thống, các tổ chức tài chính không thể thay đổi hay đảo ngược một giao dịch nhằm lẫn vì các giao dịch trên blockchain là không thể thay đổi. Một khi dữ liệu bị nhập sai, mọi quy trình sau đó sẽ được xây trên nền tảng thông tin dữ liệu không chính xác, khiến những quyết định không chính xác có thể được đề đặt ra, trước khi có một ai đó phát hiện ra đã có sai sót ngay từ ban đầu. Ngoài ra, công nghệ blockchain phụ thuộc vào mật mã hóa công khai, nghĩa là người dùng cần có các khóa riêng của họ để sử dụng tài khoản của mình, trong trường hợp khóa blockchain bị đánh cắp và bị thêm các thông tin sai lệch, sẽ không có cách nào để lấy lại quyền truy cập cũng như sửa lại dữ liệu chính xác. Các vụ tấn công của tin tặc gần đây đặt ra câu hỏi liệu blockchain có thực sự an toàn (Osmani et al., 2020).

Bên cạnh đó, khả năng tương tác hạn chế giữa các mạng khác nhau trong blockchain gây hạn chế cho các tổ chức tài chính khi tiến hành giao dịch với nhau. Việc tích hợp blockchain vào hoạt động kinh doanh hiện hữu



của các ngân hàng cũng không hề dễ dàng do sự không tương thích giữa các công nghệ và ứng dụng khác nhau (Osmani et al., 2020).

Ngoài ra, mặc dù một trong những đặc trưng của blockchain là giúp loại bỏ các bên trung gian khi thực hiện giao dịch. Tuy nhiên, thực tế là trên thị trường có rất nhiều nền tảng blockchain cạnh tranh với nhau như Ethereum hay Hyperledger, điều này phát sinh sự cần thiết phải có một bên trung gian giúp tích hợp, phân loại các loại phiên bản khác nhau và các nền tảng khác nhau khi xác minh giao dịch. Đây được xem là một bất cập của công nghệ này hiện nay (Hao et al., 2018).

Khi nói đến blockchain như một công cụ cho các nhà quản lý và giám sát, nhiều nghiên cứu cho rằng công nghệ này mang lại những lợi thế cơ bản cho các cơ quan quản lý dịch vụ tài chính (Cermeño, 2016; Yeoh, 2017). Tuy nhiên, vẫn còn những thách thức về quy định đối với các hoạt động ứng dụng blockchain (như thanh toán, cho vay và đầu tư) hiện chưa thực sự hoàn thiện và vẫn đang ở giai đoạn khám phá đối với lĩnh vực TCNH. Chính điều này khiến việc đưa ra và thực hiện các quy định quản lý còn phức tạp và đầy thách thức. Các rủi ro pháp lý phát sinh do sự mơ hồ và không chắc chắn liên quan đến các quyền hợp pháp (Yeoh, 2017). Rủi ro này chủ yếu được khuếch đại thông qua các hoạt động ngân hàng dựa trên nền tảng internet. Các vấn đề pháp lý phát sinh như tiết lộ thông tin của khách hàng, quyền riêng tư, vấn đề rửa tiền và trách nhiệm pháp lý của các ngân hàng có liên kết đến các trang web khác. Hành vi trộm cắp thông qua hệ thống mạng có thể khiến các ngân hàng lo ngại về trách nhiệm pháp lý của họ đối với việc mất tiền của khách hàng. Ngoài ra, một số thách thức về mặt quy định được nói đến trong nhiều tài liệu hiện có mà ngành TCNH có thể phải đối mặt khi ứng dụng công nghệ blockchain có thể kể đến như bản chất pháp lý của công nghệ (bao gồm phạm vi lãnh thổ và trách nhiệm pháp lý), sự công nhận hợp pháp về blockchain như một nguồn chống giả mạo, tính hợp pháp của công nghệ khi xử lý thông tin được chia sẻ, và các tiêu chuẩn báo cáo thông tin theo quy định.

Bên cạnh các thách thức chung như trên, riêng cho bối cảnh Việt Nam, chúng ta cần nhấn mạnh 3 điểm chính. Một là khung pháp lý cụ thể tại Việt Nam cho các công nghệ mới như blockchain hay KYC chưa được hình thành. Đây là rào cản khá lớn cho các ngân hàng hay công ty tài chính khi muốn ứng dụng công nghệ này vào thực tế hoạt động, dịch vụ của mình. Thứ hai, nguồn nhân lực chất lượng cao về blockchain khan hiếm. Có thể nói công nghệ này quá mới tại nước ta nên lực lượng am hiểu về công nghệ

mới và có khả năng phát triển, xử lý tình huống trên nền tảng công nghệ mới này không nhiều. Đặc biệt, đối với ngành tài chính – ngân hàng, để có thể triển khai ứng dụng được thực tế, cần phải có nhân sự vừa giỏi về công nghệ lại vừa hiểu về TCNH. Đó thật sự là một thách thức đối với ngành. Thứ ba, niềm tin của người tiêu dùng và cơ quan quản lý, cùng tâm lý e ngại trước những cái mới cũng là một rào cản cho sự phát triển này.

### ***3.4. Các cơ hội khi ứng dụng blockchain trong các dịch vụ tài chính và ngân hàng***

Một trong những lý do quan trọng nhất khiến các ngân hàng thương mại trên toàn thế giới đều quan tâm khai thác ứng dụng công nghệ blockchain trong các dịch vụ của mình là vì công nghệ này có thể mang lại cho công ty cơ hội đạt được lợi thế cạnh tranh so với đối thủ của mình nhờ lợi thế chi phí thấp, cung cấp thông tin minh bạch và khả năng kiểm soát hiệu quả hoạt động, cũng như kiểm soát rủi ro và chi phí của các giao dịch tài chính (Vovchenko et al., 2017). T.Yudina (2016) lập luận rằng việc sử dụng các công nghệ kỹ thuật số như blockchain sẽ mang lại lợi thế cạnh tranh bền vững cho doanh nghiệp trong bối cảnh ảo hóa nền kinh tế như hiện nay. Lợi thế cạnh tranh của công nghệ blockchain không chỉ là khả năng mở rộng các công cụ hoạt động mà còn là sự hình thành của các dịch vụ mới chưa từng có trong tương lai (Vovchenko et al., 2017). Thị trường dịch vụ tài chính toàn cầu đang ngày càng cạnh tranh mạnh mẽ. Do đó, các ngân hàng đang có xu hướng áp dụng các công nghệ sáng tạo mới như blockchain để đạt được lợi thế cạnh tranh cao hơn và bền vững hơn so với các đối thủ của mình.

Bên cạnh đó, blockchain vẫn đang ở mức độ sơ khai, tương đương với mức độ phát triển của Internet vào cuối những năm 1990s. Điều đó có nghĩa là tiềm năng phát triển trong tương lai cực kỳ lớn. Những tổ chức nắm bắt được xu thế mới, kịp thời ứng phó và tiên phong ứng dụng công nghệ này sẽ là những người đạt lợi thế cạnh tranh to lớn trong ngành trong thời gian không xa (Treleaven, Brown, & Yang, 2017).

Riêng tại Việt Nam, cơ hội cho việc ứng dụng blockchain trong ngành TCNH là khá lớn. Phần lớn là nhờ chủ trương chuyển đổi số nền kinh tế của Chính phủ (như NQ52/NQ-TW, QĐ749/QĐ-TTg, QĐ810/QĐ-NHNN....) sẽ tạo những điều kiện thuận lợi nhất cho các định chế tài chính phát triển blockchain và các ứng dụng trên nền tảng blockchain. Quan điểm cởi mở của Nhà nước đối với ngân hàng số và blockchain như thúc đẩy fintech, cho

phép sandbox cùng một số chính sách khác đã khuyến khích hệ thống tài chính Việt Nam phát triển blockchain một cách mạnh mẽ.

#### **4. GỢI Ý ĐỀ XUẤT VÀ GIẢI PHÁP**

Với phân tích SWOT của việc ứng dụng blockchain trong lĩnh vực tài chính ngân hàng, nghiên cứu đưa ra một số gợi ý đề xuất giải pháp theo hướng phát huy tối đa những lợi ích, giảm thiểu những chi phí, hạn chế và vượt qua những thách thức cũng như nắm bắt các cơ hội. Nghiên cứu đóng góp một nguồn tham khảo chính sách cho các cơ quan quản lý và các định chế tài chính khi quyết định ứng dụng blockchain trong quá trình chuyển đổi số.

Thực tế cho thấy, kể từ Nghị quyết số 52/NQ-TW ngày 27 tháng 9 năm 2019 của Bộ Chính trị về “Một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư” và Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03 tháng 6 năm 2020 phê duyệt "Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030", Chính phủ Việt Nam đã thể hiện được sự chủ động và thái độ khuyến khích toàn bộ nền kinh tế thực hiện chuyển đổi số. Căn cứ vào đó, ngày 11 tháng 5 năm 2021, Thống đốc Ngân hàng Nhà nước Việt Nam đã ký Quyết định 810/QĐ-NHNN phê duyệt “Kế hoạch chuyển đổi số ngành ngân hàng đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”. Điều này xác nhận tiềm năng to lớn và tầm quan trọng của chuyển đổi số và các ứng dụng liên quan, trong đó có blockchain đến tương lai của nền kinh tế Việt Nam nói chung và ngành TCNH Việt Nam nói riêng. Những quyết định trên đặt cơ sở và tạo động lực cho các ngân hàng và các công ty tài chính tích cực đẩy nhanh hoạt động ứng dụng công nghệ mới sáng tạo để cải tiến các sản phẩm, dịch vụ của mình. Ứng dụng blockchain là một trong những giải pháp không thể bỏ qua của chuyển đổi số mà các tổ chức có thể cân nhắc.

Trước hết, có thể khẳng định rằng tiềm năng ứng dụng của công nghệ blockchain nói riêng hay chuyển đổi số nói chung, trong ngành tài chính ngân hàng tại Việt Nam là rất lớn. Việt Nam hoàn toàn có thể nắm bắt cơ hội này để bứt phá và phát triển. Tuy nhiên để biến cơ hội tiềm năng thành cơ hội thật sự, chúng ta cần có sự phối hợp đồng bộ từ chủ trương của Chính phủ, hoạt động của các cơ quan quản lý Nhà nước và các doanh nghiệp thuộc các ngành khác nhau.

Nghiên cứu đưa ra 5 nhóm giải pháp gợi ý cho lộ trình từ năm 2021 đến năm 2025, hỗ trợ quá trình triển khai ứng dụng blockchain dựa trên

những định hướng chỉ đạo chung của Nhà nước (NQ52/NQ-TW, QĐ749/QĐ-TTg, QĐ810/QĐ-NHNN,...), bao gồm: (1) chuyển đổi nhận thức, đẩy mạnh hoạt động truyền thông; (2) tăng cường hoạt động nghiên cứu và phát triển; (3) xây dựng khung pháp lý; (4) bảo đảm an toàn, an ninh mạng; (5) đẩy mạnh giáo dục và đào tạo đội ngũ nhân lực; (5) kiểm soát và quản trị rủi ro khi triển khai trong doanh nghiệp.

#### ***4.1. Chuyển đổi nhận thức, đẩy mạnh hoạt động truyền thông***

Như đã đề cập ở trên, muốn nhanh chóng nắm bắt cơ hội phát triển và triển khai ứng dụng blockchain trong lĩnh vực tài chính ngân hàng, trước hết cần gỡ bỏ tâm lý e ngại cái mới của người dùng và các doanh nghiệp, tổ chức liên quan. Những quyết định được đưa vào thực hiện gần đây của các tổ chức nhà nước (NQ52/NQ-TW, QĐ749/QĐ-TTg, QĐ810/QĐ-NHNN...) đã phản ánh được ý thức của Nhà nước Việt Nam về tầm quan trọng của chuyển đổi số nói chung, trong đó có blockchain. Một số đề xuất cụ thể cần làm như sau:

##### **Đối với Chính phủ và các cơ quan Nhà nước**

Các Vụ truyền thông thuộc Bộ Tài chính (Bộ TC) và Ngân hàng Nhà nước (NHNN) cần đưa nội dung về blockchain và các ứng dụng của blockchain khi xây dựng các chương trình truyền thông, tổ chức các lớp bồi dưỡng, hoạt động, sự kiện nhằm cung cấp thông tin, tuyên truyền để nâng cao nhận thức của cán bộ các cấp về vai trò, lợi ích của chuyển đổi số trong ngành Tài chính ngân hàng.

Bên cạnh đó, Bộ Giáo dục và Đào tạo (Bộ GDĐT) cần chỉ đạo phổ cập giáo dục nhận thức tài chính, đi kèm với giáo dục về công nghệ sáng tạo (lập trình, Stem) cho tất cả các bậc học, đặc biệt từ cấp Trung học phổ thông trở lên.

##### **Đối với ngân hàng và định chế tài chính khác**

Mỗi ngân hàng và tổ chức tài chính cần gắn nhiệm vụ chuyển đổi số vào tầm nhìn, mục tiêu hoạt động của mình. Có như vậy, tất cả mọi kế hoạch và hành động của tổ chức sẽ đều hướng tới mục tiêu chuyển đổi số. Các dự án hoặc sáng kiến thử nghiệm triển khai blockchain trong đơn vị thành công cần được khen thưởng xứng đáng.

***4.2. Tăng cường hoạt động nghiên cứu và phát triển blockchain và các ứng dụng của blockchain trong lĩnh vực tài chính – ngân hàng***

Thực tế hàng loạt các tổ chức và doanh nghiệp hàng đầu thế giới đang ra sức liên minh, phối hợp với nhau để nghiên cứu về blockchain và ứng dụng của nó đã chứng minh đây sẽ là xu hướng của tương lai. Do công nghệ blockchain chỉ đang ở mức khai phá, việc đầu tư nghiêm túc cho các hoạt động nghiên cứu và phát triển blockchain là thực sự cần thiết.

#### Đối với Chính phủ và các cơ quan Nhà nước

Việc thay đổi công nghệ, ứng dụng blockchain cho toàn ngành tài chính – ngân hàng là một quá trình lâu dài và cần rất nhiều vốn đầu tư, nếu chỉ sử dụng vốn tư nhân mà không có sự hỗ trợ của Nhà nước thì việc triển khai sẽ gặp khó khăn hơn rất nhiều. Chính phủ có thể phân bổ thêm ngân sách tài trợ cho hoạt động nghiên cứu, thử nghiệm blockchain vào thực tiễn.

Bộ Khoa học và Công nghệ (Bộ KH&CN) có thể hình thành Bộ phận nghiên cứu và phát triển công nghệ số, điều phối, chịu trách nhiệm và công bố các hoạt động nghiên cứu ứng dụng các công nghệ mới nói chung và blockchain nói riêng. Bộ phận này cần tham khảo nhiều hơn những nghiên cứu chuyên sâu về khả năng ứng dụng và những tác động, xu hướng phát triển của công nghệ blockchain đối với từng ngành, từng loại hình doanh nghiệp, đối với các khía cạnh kinh tế, xã hội nước ta trong hiện tại và tương lai. Đây chính là tiền đề để Việt Nam có thể ban hành khung pháp lý và các quy định liên quan đến blockchain trong tương lai.

Bộ phận nghiên cứu và phát triển công nghệ số cũng có thể học hỏi kinh nghiệm của châu Âu, hình thành Đài quan sát và Diễn đàn blockchain Việt Nam với mục đích thu hút các nghiên cứu và trao đổi học thuật chuyên sâu trong và ngoài nước trong lĩnh vực này. Đồng thời, Diễn đàn này cũng thực hiện nhiệm vụ xây dựng mạng lưới chuyên gia về blockchain tại Việt Nam.

Ngoài ra, Bộ phận nghiên cứu và phát triển công nghệ số cũng cần phối hợp với các Vụ Truyền thông thuộc NHNN và Bộ TC tiếp tục tổ chức tăng cường các hội thảo, khuyến khích xuất bản tạp chí, tập san, chuyên đề về công nghệ nói chung và blockchain nói riêng.

Việc nâng cao cả số lượng và chất lượng nghiên cứu là quan trọng tại thời điểm này. Bộ KH&CN cần phối hợp với Bộ GDĐT, đẩy mạnh hoạt động nghiên cứu về blockchain trong các trường đại học và viện nghiên cứu.

Không chỉ dừng lại ở phạm vi trong nước, các Vụ Hợp tác Quốc tế (Vụ HTQT) thuộc Bộ KH&CN, NHNN, Bộ TC cần tăng cường hợp tác,

trao đổi và chia sẻ kinh nghiệm với các đối tác nước ngoài về blockchain và triển khai ứng dụng blockchain trong lĩnh vực tài chính – ngân hàng. Đồng thời, Việt Nam cũng tích cực tham gia vào các diễn đàn hợp tác song phương, đa phương trong khu vực và quốc tế về đổi mới sáng tạo. Bộ KH&CN chỉ đạo theo dõi và nghiên cứu ứng xử của Chính phủ các nước hiện đang là Trung tâm Tài chính toàn cầu nhưng có vị thế gần với Việt Nam, đặc biệt là Singapore, để có hướng nghiên cứu và đề xuất cụ thể hơn.

Riêng đối với hoạt động liên quan đến tiền số, với thực trạng giao dịch ngày càng lớn tại Việt Nam, các quy định pháp lý hiện nay theo hướng tiếp cận thận trọng là phù hợp trước khi xác định rõ ràng tiềm năng và ứng dụng của loại tiền này. Trước khi đưa ra các quy định pháp lý cởi mở hơn, chúng ta cần cân nhắc rằng giá trị tiền số hiện nay vẫn đang ở giai đoạn phát triển ban đầu, còn phụ thuộc hoàn toàn vào nhóm các nhà đầu tư dẫn dắt và tâm lý thị trường, nên có mức biến động giá quá lớn. Điều này gây khó khăn cho các ngân hàng và doanh nghiệp khi sử dụng rộng rãi. Do đó, điều cần làm là tiếp tục nghiên cứu tiềm năng và ứng dụng của loại tiền này trên thế giới nói chung và tại Việt Nam nói riêng. Hoạt động này cũng sẽ do Bộ KH&CN chỉ đạo thực hiện.

#### Đối với ngân hàng và định chế tài chính khác

Dưới góc độ của các doanh nghiệp trong ngành TCNH, việc cân nhắc đầu tư cho nghiên cứu và phát triển các ứng dụng blockchain là cần thiết nếu muốn nắm bắt cơ hội của người tiên phong và đạt được lợi thế cạnh tranh so với các đối thủ. Ngoài các nguồn tài trợ của Nhà nước, mỗi doanh nghiệp nên tự phân bổ thêm nguồn tài trợ cho các dự án chuyển đổi số nói chung và ứng dụng blockchain nói riêng. Doanh nghiệp cần chủ động theo dõi, hưởng ứng và tham gia các hoạt động diễn đàn, trao đổi do các cơ quan Nhà nước tổ chức để nắm bắt cơ hội trao đổi, cập nhật những nghiên cứu mới nhất.

Các ngân hàng và tổ chức, công ty tài chính Việt Nam cũng có thể đẩy mạnh xây dựng các liên minh chiến lược trong nghiên cứu, thử nghiệm, phát triển công nghệ blockchain. Các liên minh giúp chia sẻ chi phí trong R&D, tận dụng nhân tài từ nhiều nơi và giúp đạt được kết quả tích cực nhanh chóng hơn. Bên cạnh đó, doanh nghiệp cũng cần học hỏi kinh nghiệm từ các công ty tài chính và các ngân hàng lớn trên thế giới (đề cử những công ty và tổ chức dày dặn kinh nghiệm như Nasdaq, IBM,...) thông qua hợp tác, liên minh, hoặc trao đổi trên các diễn đàn về công nghệ số. Các

ngân hàng và các tổ chức, công ty tài chính có thể mời các chuyên gia từ những đối tác này sang Việt Nam để hướng dẫn triển khai thử nghiệm hoặc nhận chuyển giao công nghệ.

### ***4.3. Xây dựng khung pháp lý cho các vấn đề liên quan đến blockchain và ứng dụng của blockchain***

Hoạt động này sẽ do Chính phủ và các cơ quan Nhà nước chỉ đạo và chịu trách nhiệm thực hiện.

Việc chưa có sự đồng thuận về pháp lý cho các công nghệ mới như blockchain đã tạo ra những thách thức khá lớn cho ngành Tài chính ngân hàng trên thế giới nói chung và tại Việt Nam nói riêng. Nguyên nhân chính là do nhiều quốc gia cho rằng các hoạt động liên quan đến blockchain chưa đạt tỷ trọng đủ quan trọng trong nền kinh tế để có thể đưa ra các quy định pháp lý. Ngoài ra, tâm lý ngại cái mới cũng là tác nhân khiến các chính phủ trở nên dè dặt hơn trong vấn đề này. Tuy nhiên, nhìn về tương lai, có thể thấy tiềm năng và tính ứng dụng của công nghệ blockchain cực kỳ lớn. Do đó, việc đẩy nhanh tiến độ xây dựng và ban hành khung pháp lý và các cơ chế chính sách liên quan là cần thiết để khuyến khích, dẫn dắt, hỗ trợ và tạo điều kiện cho các doanh nghiệp trong ngành như ngân hàng, công ty chứng khoán, bảo hiểm, tài chính,...tiến hành thử nghiệm công nghệ blockchain với một giới hạn nhất định, đặt dưới sự giám sát của các cơ quan chuyên môn.

Các quy định pháp lý này cần được ban hành đồng bộ và có sự nhất quán với nhau cả theo chiều dọc và chiều ngang, có sự tham khảo từ kết quả nghiên cứu của Bộ Khoa học như đề cập ở mục trên. Đặc biệt, các quy định về quyền hợp pháp cho sản phẩm trên các hợp đồng thông minh và các bên liên quan cần được đẩy nhanh nghiên cứu và ban hành.

Cụ thể, Chính phủ cần chỉ đạo Bộ TC kết hợp với Bộ KH&CN nghiên cứu rà soát, và đề xuất sửa đổi, bổ sung những vấn đề nào cần được Luật hóa để phù hợp với thực tiễn và xu hướng ứng dụng công nghệ số nói chung và công nghệ blockchain nói riêng trong lĩnh vực TCNH. Các quy định về hoạt động trong lĩnh vực TCNH (đề cử như các hoạt động thanh toán không dùng tiền mặt, quản lý giám sát hoạt động thanh toán, thanh toán xuyên biên giới, xác nhận danh tính, hoạt động cho vay, đầu tư, kinh doanh chứng khoán, bảo lãnh, tài trợ, giao dịch ngoại hối, thu thập và chia sẻ danh tính khách hàng, an ninh, an toàn mạng, tiền kỹ thuật số,..) cần được rà soát kỹ và bổ sung thêm các khía cạnh liên quan đến công nghệ số,

tạo điều kiện thuận lợi cho các sản phẩm, dịch vụ mới trong ngành xây dựng trên nền tảng số.

Bộ TC và NHNN cũng cần nghiên cứu đề xuất xây dựng bộ tiêu chuẩn, quy chuẩn đối với các hoạt động và giao dịch ứng dụng công nghệ blockchain. Một khi có được các bộ tiêu chuẩn phù hợp, tiến trình triển khai ứng dụng blockchain sẽ được thúc đẩy mạnh mẽ, không chỉ trong ngành TCNH mà còn trong tất cả các lĩnh vực khác. Các bộ quy chuẩn, quy trình này còn có thể giúp gia tăng sự tin cậy của dữ liệu, giảm trùng lặp, sai sót và rủi ro cho các bên liên quan. Từ đó, quá trình triển khai sẽ nhanh hơn và ít rủi ro hơn, các khách hàng cũng có niềm tin hơn vào các giao dịch ứng dụng công nghệ mới. Việc xây dựng Bộ quy chuẩn này cần có sự tham khảo nghiêm túc kinh nghiệm từ các quốc gia tiên tiến như Mỹ, Anh... và đề xuất từ các kết quả nghiên cứu của Bộ KN&CN.

#### ***4.4. Bảo đảm an toàn, an ninh mạng***

Muốn triển khai các hoạt động ứng dụng blockchain thành công, giảm thiểu rủi ro, việc đảm bảo về an toàn, an ninh mạng cần được đặc biệt chú trọng. Đây là điều không dễ thực hiện, cần có sự chỉ đạo từ Chính phủ, các cơ quan Nhà nước và phối hợp thực hiện của các doanh nghiệp, tổ chức và công ty tài chính.

##### Đối với Chính phủ và các cơ quan Nhà nước

Hiện nay, cơ chế về chống rửa tiền, chống khủng bố và các giao dịch là chưa thể tiếp cận được trên nền tảng blockchain, đặc biệt đối với tiền số, ngày càng có thêm nhiều vụ bê bối liên quan đến blockchain và tiền số. Do đó, dưới sự chỉ đạo chung của Chính phủ, Bộ TC phối hợp với Bộ Công an (Bộ CA), Bộ KH&CN, Bộ Thông tin và truyền thông (Bộ TT&TT) cần phải nghiên cứu kỹ càng, rà soát, bổ sung các quy định liên quan và có cơ chế xử phạt nặng để răn đe.

Đồng thời, các Bộ liên quan cũng cần quan tâm đến việc phát triển đội ngũ cảnh sát và an ninh mạng giỏi công nghệ để có thể kịp thời ngăn chặn, phát hiện và xử lý các vấn nạn này. Việc thắt chặt quy định góp phần tạo ra sự an tâm cho các doanh nghiệp và cá nhân sử dụng công nghệ.

Ngoài ra, Bộ Tài chính cũng cần xây dựng đường dây nóng và bộ phận chuyên trách điều hành hỗ trợ các hoạt động liên quan đến an ninh mạng, phối hợp chặt chẽ với các Bộ ngành và tổ chức liên quan.



### Đối với ngân hàng và định chế tài chính khác

Mỗi ngân hàng, doanh nghiệp, tổ chức tài chính cần tự nâng cao năng lực bảo vệ hệ thống mạng, cơ sở dữ liệu và các hệ thống thông tin có trao đổi dữ liệu trên môi trường mạng, đáp ứng các tiêu chuẩn trong nước và quốc tế.

Đồng thời, các phương án phòng bị và giải pháp ứng phó được chuẩn bị trước để kịp thời phản ứng khi có tình huống xấu trong toàn bộ quy trình thiết kế, vận hành và cung ứng sản phẩm, dịch vụ trên môi trường mạng là điều hết sức cần thiết.

Bên cạnh đó, các ngân hàng và các công ty, tổ chức tài chính cũng cần triển khai hiệu quả các công tác kiểm soát nội bộ về an ninh, an toàn thông tin, đánh giá rủi ro để kịp thời phát hiện, cảnh báo và có biện pháp ngăn chặn những rủi ro phát sinh trong hoạt động nghiệp vụ và vận hành nội bộ.

Quan trọng không kém, các doanh nghiệp trong ngành cũng cần đẩy mạnh chia sẻ các trường hợp có ảnh hưởng tiêu cực đến an ninh mạng để cùng nhau phòng bị hiệu quả.

### ***4.5. Đẩy mạnh giáo dục và đào tạo đội ngũ nhân lực chất lượng cao cho lĩnh vực công nghệ mới***

Để thành công ứng dụng và vận hành blockchain trong thực tế doanh nghiệp, không thể phủ nhận sự cần thiết phải có nguồn nhân lực am hiểu về blockchain và các công nghệ mới. Tại Việt Nam, đội ngũ này thực sự thiếu. Đặc biệt đối với ngành TCNH, nhân lực am hiểu công nghệ chưa đủ, họ còn cần phải hiểu về tài chính và ngân hàng mới có thể hỗ trợ cho quá trình ứng dụng trong ngành được thuận lợi Các giải pháp đề xuất như sau.

### Đối với Chính phủ và các cơ quan Nhà nước

Dưới sự chỉ đạo của Chính phủ, Bộ GDĐT cần khuyến khích đẩy mạnh đào tạo về toán cơ bản, toán ứng dụng, thuật toán, ứng dụng thuật toán và công nghệ thông tin tại các trường đại học. Một số biện pháp có thể thực hiện như: nâng mức ưu tiên cấp học bổng Chính phủ, ưu đãi hoặc hỗ trợ học phí, tạo điều kiện cho vay học phí với điều kiện ưu đãi thông qua các chương trình hỗ trợ vay vốn từ Chính phủ,... cho các giảng viên, nghiên cứu sinh, sinh viên thuộc các ngành trên, đồng thời chỉ đạo nâng chỉ tiêu, đẩy mạnh truyền thông cho các ngành này trong các kỳ tuyển sinh.

### Đối với các trường đại học, học viện

Dưới sự chỉ đạo của Bộ GDĐT, các trường đại học, học viện có giảng dạy ngành TCNH cần mạnh dạn sửa đổi, bổ sung trong chương trình đào tạo đại học, sau đại học các nội dung gắn với hoạt động chuyển đổi số, hoặc mở thêm các chuyên ngành mới liên quan đến tài chính công nghệ, blockchain ứng dụng. Việc rà soát, điều chỉnh các chương trình đào tạo này cần có sự phối hợp chặt chẽ với các doanh nghiệp trong ngành thông qua các buổi hội thảo góp ý nghiêm túc. Các ngân hàng và các công ty tài chính nên trình bày rõ nhu cầu nhân lực của mình cho các trường đại học, học viện. Đổi lại, các trường đại học, học viện sẽ nắm bắt xu hướng mới, đẩy mạnh nghiên cứu, mạnh dạn đổi mới cho phù hợp với xu hướng chuyển đổi số của toàn thế giới.

Đồng thời, các trường cũng có thể xây dựng và cung cấp các chương trình đào tạo ngắn hạn hoặc chuyên đề bổ sung kiến thức về blockchain. Đối tượng chính của các khóa này có thể là những nhân viên hiện tại của các ngân hàng và các tổ chức tài chính, cũng như các cán bộ thuộc các cơ quan Nhà nước có liên quan.

Vì đây là một lĩnh vực khá mới nên các trường và học viện cũng cần chủ động hợp tác quốc tế, thu hút lực lượng chuyên gia từ nước ngoài có kinh nghiệm tham gia đào tạo. Đồng thời, cán bộ giảng viên thuộc các ngành liên quan cũng cần được khuyến khích tham gia vào mạng lưới chuyên gia về blockchain tại Việt Nam (do Bộ KH&CN xây dựng thông qua Đài quan sát và Diễn đàn blockchain Việt Nam) và quốc tế. Mặt khác, các trường nên cử chuyên gia sang các nước có nhiều kinh nghiệm về blockchain để tập huấn và học tập (như Mỹ, châu Âu).

### Đối với ngân hàng và định chế tài chính khác

Đổi lại, các ngân hàng và định chế tài chính khác cần phối hợp chặt chẽ với các trường đại học, học viện trong hoạt động đào tạo và nghiên cứu, tích cực tham gia góp ý cho các chương trình đào tạo nhằm tạo ra nguồn nhân lực chất lượng, đáp ứng đúng nhu cầu trong tương lai.

Sau khi triển khai ứng dụng blockchain thành công, chính những nhân viên hiện có của doanh nghiệp sẽ là những người vận hành, do đó, họ cũng cần phải được đào tạo bổ sung về blockchain và cách thức hoạt động của công nghệ này để có thể hiểu và xử lý được những tình huống cơ bản trong quá trình vận hành. Do đó, ngân hàng và các tổ chức, công ty tài chính cũng cần quan tâm tới vấn đề đào tạo bổ sung cho nhân viên của mình. Doanh

ngành trong ngành có thể phối hợp với các trường đại học, học viện liên quan hoặc thuê chuyên gia nước ngoài, thuộc các tổ chức đối tác am hiểu về công nghệ để chia sẻ thêm kiến thức và thực hiện tập huấn.

Bên cạnh đó, với thực tế là các chuyên gia công nghệ giỏi – những người đề cao sự sáng tạo và linh hoạt trong hoạt động – thường ít chọn làm việc trong ngành tài chính - ngân hàng do sự cứng nhắc và nguyên tắc của ngành. Điều đó làm trầm trọng hơn tình trạng thiếu nhân lực phù hợp cho quá trình triển khai ứng dụng blockchain trong lĩnh vực TCNH. Vì thế, các ngân hàng và các doanh nghiệp trong ngành cần phải có những chính sách tuyển dụng hấp dẫn hơn để thu hút và giữ chân nhân tài trong lĩnh vực công nghệ, chẳng hạn như nâng mức lương, hoặc thưởng, phụ cấp cho các nhân sự có kiến thức và nghiệp vụ về ứng dụng blockchain, thêm yêu cầu về kiến thức chuyên đổi số và blockchain khi bổ nhiệm các nhân sự cấp cao,...

#### ***4.6. Kiểm soát và quản trị rủi ro khi triển khai trong doanh nghiệp.***

Giải pháp chủ yếu dành cho các nhà quản trị trong các ngân hàng và các định chế tài chính.

Khi ứng dụng một công nghệ hay quy trình mới vào vận hành trong doanh nghiệp, việc kiểm soát và quản trị rủi ro là cực kỳ quan trọng. Đối với ứng dụng blockchain, hoạt động này càng trở nên quan trọng hơn do các rủi ro về kỹ thuật hay pháp lý đều ở mức cao hơn một bậc so với các công nghệ khác. Do đó, đối với mỗi doanh nghiệp nói chung và doanh nghiệp trong ngành tài chính ngân hàng nói riêng, các phương án quản trị rủi ro cần được cân nhắc song song với quá trình nghiên cứu và phát triển.

Mỗi ngân hàng hoặc doanh nghiệp, tổ chức tài chính cần thành lập bộ phận chuyên trách hoạt động chuyên đổi số, chịu trách nhiệm toàn bộ hoạt động liên quan đến blockchain và các ứng dụng số khác trong doanh nghiệp, trong đó không thể thiếu các hoạt động quản trị rủi ro. Bộ phận này cần tập hợp các nhân sự giỏi về công nghệ và cả TCNH.

Trước khi triển khai, việc tham khảo các nghiên cứu và tư vấn từ các tổ chức hay doanh nghiệp có chuyên môn hay kinh nghiệm đi trước là rất cần thiết để có được lộ trình và giải pháp phù hợp và hiệu quả nhất. Đơn cử doanh nghiệp có thể tham khảo ý kiến các chuyên gia trong mạng lưới chuyên gia blockchain Việt Nam và quốc tế, hoặc tham vấn từ các doanh nghiệp lớn như IBM, Nasdaq... Tiếp theo, doanh nghiệp cần nghiên cứu kỹ lưỡng tính khả thi và tiềm năng thực tế của các dự án blockchain mà mình sắp triển khai thông qua các mẫu thử nghiệm (POC-Proof of concept) nhiều

lần. Sau khi thử nghiệm thành công thì mới đưa vào áp dụng trong hoạt động thực tiễn. Việc triển khai ứng dụng cần được triển khai từng phần, không nên vội vàng, và cần có lộ trình rõ ràng.

Hiện nay, mạng lưới blockchain cá nhân được đánh giá cao hơn Blockchain công cộng về tốc độ và khả năng bảo mật, là phương pháp tiềm năng nhất để cải thiện hiệu quả quy trình giao dịch và thanh toán. Các ngân hàng và các công ty tài chính có thể cân nhắc phát triển hệ thống blockchain của riêng mình. Để thực hiện thành công, doanh nghiệp cần lưu ý kiểm tra khả năng tương tác của nền tảng blockchain mục tiêu có tương thích và tương tác được với các công nghệ sẵn có của doanh nghiệp hay không, đồng thời cũng cần kiểm tra khả năng tương tác với hệ thống của các đối tác. Sự khác biệt trong ứng dụng công nghệ có thể cản trở quy trình và tốc độ ứng dụng, mở rộng công nghệ, đặc biệt là với các đối tác lâu năm. Điều này rất quan trọng khi vận hành thực tế, do bản chất của các ngân hàng và các công ty tài chính là các định chế trung gian, vì vậy, nếu không tương tác được hoặc tương tác kém với các bên liên quan, hệ thống này sẽ không thể vận hành được.

Để giảm thiểu rủi ro hoạt động trong quá trình thực hiện dịch vụ, doanh nghiệp cần có kế hoạch kiểm soát, bảo trì và kiểm tra hệ thống thường xuyên, nhanh chóng phát hiện các lỗi hay lỗ hổng phát sinh để kịp thời ngăn chặn rò rỉ thông tin hay xâm nhập của tin tặc. Tất cả nhân viên của doanh nghiệp cần được bồi dưỡng về chuyên môn công nghệ để có khả năng ứng phó với các tình huống xấu có thể xảy ra.

Như đã đề cập ở trên, một khi khóa blockchain bị thất lạc và bị thêm các thông tin sai lệch, sẽ không có cách nào để lấy lại quyền truy cập cũng như sửa lại dữ liệu chính xác. Do đó, các doanh nghiệp cần phải lưu tâm nghiên cứu phương án bảo mật cho khóa blockchain trước khi tiến hành triển khai ứng dụng.

Vì công nghệ blockchain là không thể đảo ngược, khó chỉnh sửa, nên điều quan trọng là phải “làm đúng ngay từ đầu”. Một khi dữ liệu bị nhập sai sẽ ảnh hưởng đến hàng loạt các dữ liệu sau đó. Do vậy, dữ liệu đầu vào chính xác giúp giảm thiểu những rủi ro và rắc rối phát sinh sau này liên quan đến việc chỉnh sửa và cập nhật lại thông tin.

Cuối cùng nhưng không kém phần quan trọng, doanh nghiệp cũng cần có những phương án truyền thông thích hợp và hiệu quả. Một mặt, truyền thông hiệu quả giúp doanh nghiệp thu hút thêm khách hàng, nâng cao thị

phần, nắm bắt cơ hội về lợi thế cạnh tranh. Mặt khác, phương án truyền thông tốt được chuẩn bị sẵn cũng giúp doanh nghiệp ứng phó tốt hơn trong các trường hợp xấu như rò rỉ, sai lệch thông tin, tin tặc... giảm thiểu tác động tiêu cực đến danh tiếng doanh nghiệp xuống mức tối đa.

## 5. KẾT LUẬN

Khi xem xét các nghiên cứu trước đây, nhiều tác giả khác nhau đã đưa ra nhiều lập luận và quan điểm về thách thức của việc ứng dụng các công nghệ đột phá mới trong lĩnh vực tài chính và ngân hàng (Guo & Liang, 2016; Lee et al., 2018). Việc sử dụng công nghệ trong lĩnh vực tài chính ngân hàng đang tạo ra một sự thay đổi về mặt mô hình hoạt động của ngành, trong đó công nghệ mới đang thúc đẩy sự đổi mới một cách mạnh mẽ chưa từng có. Hiện tại, ngành công nghiệp tài chính đang trải qua sự thay đổi bất thường với sự ra đời của công nghệ blockchain. Các sản phẩm từ ứng dụng blockchain đang thách thức một loạt các sản phẩm ngân hàng truyền thống từ thanh toán đến tư vấn đầu tư. Lipton and Pentland (2018) lập luận rằng blockchain có thể là sự kết thúc của “ngân hàng” với tư cách là một tổ chức, mặc dù chức năng của ngân hàng và nhu cầu về quy định của chính phủ sẽ vẫn còn. Ngoài ra, blockchain có thể làm cho hệ thống tiền tệ toàn cầu thay đổi, không còn dựa trên cơ sở quốc gia nữa, vì các dòng tiền điện tử không bị ràng buộc về mặt địa lý. Trong khi nhiều kịch bản khác nhau được đưa ra, nhiều tác giả đều đồng ý rằng ngành ngân hàng và tài chính sẽ thay đổi mạnh mẽ do sự phát triển của công nghệ này.

Với mục đích tìm hiểu khả năng ứng dụng của công nghệ blockchain vào các dịch vụ TCNH và sự phức tạp liên quan đến quá trình ứng dụng này, nghiên cứu sử dụng khung phân tích SWOT để làm nổi bật các chi phí, lợi ích, cơ hội và rủi ro khi ứng dụng blockchain vào các dịch vụ tài chính – ngân hàng. Blockchain đã và đang chuyển đổi nhiều hoạt động ngân hàng truyền thống ở một số quốc gia, mang lại nhiều lợi ích như quyền riêng tư, tính minh bạch, tính bất biến, cải thiện bảo mật giao dịch và tốc độ chuyển tiền vượt trội với chi phí thấp hơn đáng kể trên cả phạm vi quốc gia và quốc tế (Lee et al., 2018). Hơn nữa, các tính chất của blockchain giúp công nghệ này được tin tưởng, nhiều người tin rằng blockchain có thể giúp giảm thiểu đáng kể gian lận trong lĩnh vực tài chính ngân hàng (Osmani et al., 2020). Ngoài những lợi ích này, công nghệ blockchain mang lại cơ hội cho các ngân hàng đạt được lợi thế cạnh tranh cao hơn so với đối thủ khi nền kinh tế đang ngày càng ảo hóa. Đây cũng là nguồn cảm hứng và là cơ sở để sáng tạo ra các dịch vụ TCNH mới trong tương lai.

Mặc dù blockchain có thể mang lại những lợi ích và cơ hội to lớn cho ngành ngân hàng và tạo ra một thể hệ dịch vụ hoàn toàn mới nhưng vẫn song song tồn tại những rủi ro và chi phí đáng kể khi ứng dụng. Các yếu tố rủi ro khác nhau bao gồm khả năng mở rộng, rủi ro bảo mật, khả năng đảo ngược, khả năng tương tác và các rủi ro liên quan đến quy định là một số thách thức chính mà công nghệ blockchain phải đối mặt. Ngoài ra, chi phí vận hành (chi phí giao dịch, chi phí năng lượng, chi phí lưu trữ) của công nghệ blockchain cũng là một số thách thức khác đối với các ngân hàng. Những vấn đề như vậy cần được xem xét kỹ lưỡng trước khi áp dụng hàng loạt các công nghệ này. Tuy nhiên, hầu hết các nghiên cứu đều tập trung vào việc giải quyết các thách thức công nghệ và nhiều sáng kiến vẫn còn ở mức độ sơ khai. Do đó, việc phân tích tổng thể các khía cạnh khác nhau của chi phí, lợi ích, rủi ro và cơ hội là cần thiết để có thể giúp các tổ chức, doanh nghiệp thuận lợi ứng dụng công nghệ này vào các hoạt động tài chính và ngân hàng nói riêng và mở rộng ra nhiều lĩnh vực khác.

Nghiên cứu này đóng góp như một tài liệu phân tích tổng hợp và toàn diện về hoạt động ứng dụng công nghệ blockchain trong ngân hàng và tài chính, là một nguồn tham khảo cho các nhà hoạch định chính sách trong lĩnh vực tài chính ngân hàng để có thể ứng dụng thành công công nghệ mới này trong ngành. Đồng thời, đối với các doanh nghiệp và các doanh nhân, phân tích SWOT của ứng dụng công nghệ blockchain có thể là nguồn cảm hứng cho việc nghiên cứu phát triển và cung cấp các sản phẩm và dịch vụ mới nhằm đạt được lợi thế cạnh tranh.

Bên cạnh những đóng góp, nghiên cứu vẫn tồn tại một số hạn chế và cần phát triển thêm trong tương lai. Cụ thể, nghiên cứu chỉ tập trung vào lĩnh vực tài chính ngân hàng và phân tích dựa trên các sự kiện, kinh nghiệm thực tiễn hiện tại. Do đó, các nghiên cứu trong tương lai nên sử dụng các khung lý thuyết mạnh mẽ hơn và có thể mở rộng ra các lĩnh vực khác. Trong khi nghiên cứu này đã chỉ ra một số thách thức ảnh hưởng đến việc ứng dụng công nghệ blockchain, các nghiên cứu trong tương lai nên xem xét việc đề xuất các giải pháp cho những vấn đề này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Attaran, M., & Gunasekaran, A. J. I. J. o. A. D. S. (2019). Blockchain-enabled technology: the emerging technology set to reshape and decentralise many industries. *12*(4), 424-444.
2. Cermeño, J. S. J. B. R. P. (2016). Blockchain in financial services: Regulatory landscape and future challenges for its commercial application. *16*, 20.
3. Chen, Y., & Bellavitis, C. (2020). Blockchain disruption and decentralized finance: The rise of decentralized business models. *Journal of Business Venturing Insights*, *13*, e00151.
4. Clohessy, T., & Acton, T. (2019). Investigating the influence of organizational factors on blockchain adoption: An innovation theory perspective. *Industrial Management Data Systems*.
5. Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S., & Kalyanaraman, V. J. A. I. (2016). Blockchain technology: Beyond bitcoin. *2*(6-10), 71.
6. Dam, H., Phan, D., Vu, D., & Nguyen, L. J. U. S. C. M. (2020). The determinants of customer's intention to use international payment services by applying blockchain. *8*(3), 439-456.
7. Davydov, D. S., & Riabovol, D. A. (2018). Prospects for the Using of Blockchain Technology in the Existing Business and Startup Project. *Бизнес Информ*(5), 396-402.
8. Deshpande, A., Stewart, K., Lepetit, L., & Gunashekar, S. J. O. r. T. B. S. I. (2017). Distributed Ledger Technologies/Blockchain: Challenges, opportunities and the prospects for standards. *40*, 40.
9. Finck, M. (2018). *Blockchain regulation and governance in Europe*: Cambridge University Press.
10. FPT. (2019). FPT ứng dụng Blockchain số hóa xác thực thông tin khách hàng cho Bảo Kim.
11. Guo, Y., & Liang, C. J. F. I. (2016). Blockchain application and outlook in the banking industry. *2*(1), 1-12.
12. Hao, Y., Li, Y., Dong, X., Fang, L., & Chen, P. (2018). *Performance analysis of consensus algorithm in private blockchain*. Paper presented at the 2018 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV).

13. Harwood-Jones, M. J. S. C. B. (2016). Blockchain and T2S: a potential disruptor.
14. Hassani, H., Huang, X., & Silva, E. J. J. o. M. A. (2018). Banking with blockchain-ed big data. *5*(4), 256-275.
15. HDBank. (2020). HDBank tiên phong hoàn thành quy trình giao dịch L/C trên nền tảng blockchain.
16. J.P.Morgan. (2021). J.P. Morgan uses blockchain technology to help improve money transfers.
17. Kshetri, N. J. I. p. (2017). Can blockchain strengthen the internet of things? , *19*(4), 68-72.
18. Lee, H., Shin, M., Kim, K. S., Kang, Y., & Kim, J. (2018). *Recipient-oriented transaction for preventing double spending attacks in private blockchain*. Paper presented at the 2018 15th Annual IEEE International Conference on Sensing, Communication, and Networking (SECON).
19. Lipton, A., & Pentland, A. J. S. A. (2018). Breaking the bank. *318*(1), 26-31.
20. Marsal-Llacuna, M.-L. J. T. F., & Change, S. (2018). Future living framework: Is blockchain the next enabling network? , *128*, 226-234.
21. OCBC. (2016). OCBC Bank is first bank in SEA to use blockchain technology for cross-border payment services.
22. OnePay. (2021).
23. Osmani, M., El-Haddadeh, R., Hindi, N., Janssen, M., & Weerakkody, V. J. J. o. E. I. M. (2020). Blockchain for next generation services in banking and finance: cost, benefit, risk and opportunity analysis.
24. Peters, G. W., & Panayi, E. (2016). Understanding modern banking ledgers through blockchain technologies: Future of transaction processing and smart contracts on the internet of money. In *Banking beyond banks and money* (pp. 239-278): Springer.
25. Queiroz, M. M., & Wamba, S. F. J. I. J. o. I. M. (2019). Blockchain adoption challenges in supply chain: An empirical investigation of the main drivers in India and the USA. *46*, 70-82.



26. RBA. (2020). Reserve Bank partners with Commonwealth Bank, National Australia Bank, Perpetual and ConsenSys Software on Wholesale Central Bank Digital Currency Research Project.
27. Reuters, & Kelly, J. (2017). Amex launches blockchain-based business payments using Ripple.
28. Sapovadia, V. (2015). Legal issues in cryptocurrency. In *Handbook of Digital Currency* (pp. 253-266): Elsevier.
29. T.Yudina. (2016). Understanding the digital economy. *Theoretical Economics*, 03, 12-16.
30. Treleaven, P., Brown, R. G., & Yang, D. (2017). Journal Computer Blockchain technology in finance. *50*(9), 14-17.
31. Tuoitre.vn. (2019). Việt Nam có giao dịch tín dụng thư đầu tiên trên nền tảng blockchain.
32. Uranaka, T., & Hagiwara, Y. (2020). Japan Banks Unveil Plan to Build Cheaper Money Transfer System. *Bloomberg*.
33. Vovchenko, N., Andreeva, A., Orobinskiy, A., & Filippov, Y. J. E. R. S. (2017). Competitive advantages of financial transactions on the basis of the blockchain technology in digital economy. *20*(3B), 193.
34. WeTrade. (2021). Easily manage the entire trade process with the we.trade platform.
35. Yeoh, P. (2017). Regulatory issues in blockchain technology. *%J Journal of Financial Regulation*.
36. Zetsche, D. A., Arner, D. W., & Buckley, R. P. (2020). Decentralized finance. *Journal of Financial Regulation*, 6(2), 172-203.
37. Zheng, Z., Xie, S., Dai, H.-N., Chen, X., Wang, H. J. I. J. o. W., & Services, G. (2018). Blockchain challenges and opportunities: A survey. *14*(4), 352-375.
38. Zhu, H., & Zhou, Z. Z. J. F. i. (2016). Analysis and outlook of applications of blockchain technology to equity crowdfunding in China. *2*(1), 1-11.