

## MỤC LỤC

### KINH TẾ VÀ QUẢN LÝ

- 1. Nguyễn Bình Dương** - Đánh giá tác động của các yếu tố địa điểm đầu tư tới FDI vào khu vực RCEP qua mô hình kinh tế lượng. **Mã số: 130.IIEM.11** 2  
*Evaluating the Impact of Investment Location Factors on FDI into RCEP Region through Econometric Model*
- 2. Nguyễn Thị Hiền và Phạm Thu Hương** - Ứng dụng công nghệ tài chính trong kinh doanh ngân hàng tại Việt Nam - Xu hướng tất yếu của thời đại 4.0. **Mã số: 130.IFiBa.12** 10  
*Applying Fintech in Banking Business in Vietnam – The Inevitable Trend of 4.0 Era*
- 3. Phạm Việt Dũng** - Các yếu tố ảnh hưởng tới áp dụng thành công SPC: nghiên cứu trường hợp các doanh nghiệp sản xuất cơ khí chế tạo tại Việt Nam. **Mã số: 130.IIBMg.11** 19  
*Factors Affecting the Successful Application of SPC: A Case Study in Engineering Manufacturing Enterprises in Vietnam*

### QUẢN TRỊ KINH DOANH

- 4. Phạm Thị Huyền, Vũ Huy Thông và Nguyễn Đình Toàn** - Xây dựng mô hình nghiên cứu các yếu tố cản trở hành vi mua thực phẩm sạch và an toàn của người tiêu dùng thành thị: nghiên cứu tại Việt Nam. **Mã số: 130.2BMkt.22** 28  
*Building Research Model for Factors Hindering Buying Behavior of Safe Food of Urban Buyers: A Study in Vietnam*
- 5. Bùi Thị Thu và Nguyễn Thị Quỳnh Trang** - Nghiên cứu các nhân tố tác động đến giá trị khách hàng cảm nhận của các nhà bán lẻ trực tuyến nhỏ trên Facebook trên địa bàn Hà Nội. **Mã số: 130.2BMkt.21** 36  
*A Study on Factors Affecting Perceived Customer Values of Facebook-based Retailers in Hanoi*
- 6. Lê Xuân Thái và Trương Đồng Lộc** - Ảnh hưởng của yếu tố quản trị công ty và tài chính đến mức độ minh bạch và công bố thông tin của công ty: Bằng chứng thực nghiệm từ thị trường chứng khoán Việt Nam. **Mã số: 130. FiBa.21** 48  
*The Effect of Corporate Governance and Financial Factors on the Company's Level of Transparency and Information Disclosure: Empirical Evidence from Vietnam's Stock Market*

### Ý KIẾN TRAO ĐỔI

- 7. Vũ Thị Huyền Trang** - Phân rã năng suất và hiệu quả phân bổ của các doanh nghiệp ngành chế tác của Việt Nam theo loại hình sở hữu. **Mã số: 130.2MEIS.21** 57  
*Productivity Decomposition and Distribution Efficiency of Vietnamese Craftmanship Enterprises according to the Types of Ownership*
- 8. Đặng Thành Lê và Khoa Anh Thắng** - Phát triển doanh nghiệp xã hội ở một số quốc gia trên thế giới và giá trị tham khảo đối với Việt Nam. **Mã số: 130.3TrEM.32** 66  
*Developing Social Enterprises in Other Countries in the World and the Reference Value for Vietnam*

# **ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ TÀI CHÍNH TRONG KINH DOANH NGÂN HÀNG TẠI VIỆT NAM - XU HƯỚNG TẤT YẾU CỦA THỜI ĐẠI 4.0**

**Nguyễn Thị Hiền**

**Trường Đại học Ngoại thương**

**Email: hiennt@ftu.edu.vn**

**Phạm Thu Hương**

**Trường Đại học Ngoại thương**

**Email: huongpt@ftu.edu.vn**

*Ngày nhận: 31/07/2018*

*Ngày nhận lại: 27/03/2019*

*Ngày duyệt đăng: 02/04/2019*

**B**ài viết nghiên cứu các ứng dụng công nghệ tài chính (Fintech) trong kinh doanh ngân hàng, trong đó lý giải rõ tính năng và tiện ích trong việc ứng dụng các công nghệ Fintech phổ biến như Điện toán đám mây (Cloud Computing), Robot và Trí tuệ nhân tạo (Robot and AI); Dữ liệu lớn (BigData) và Internet kết nối vạn vật (Internet of Things); công nghệ chuỗi khối Blockchain; và Giao diện chương trình ứng dụng (API- Application Programming Interfaces). Nghiên cứu cho thấy các ngân hàng Việt Nam cũng đang bắt đầu hướng đến áp dụng các nền tảng công nghệ mới vào hoạt động phát triển sản phẩm, dịch vụ ngân hàng với mục tiêu tạo ra doanh thu và mở rộng thị phần cho ngân hàng trong tương lai nhưng chưa chú trọng đến vấn đề an toàn, bảo mật và giảm chi phí. Chính vì vậy, bài viết cũng đề xuất một số khuyến nghị đồng bộ liên quan đến: (i) hoàn thiện khung pháp lý; (ii) tạo dựng cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin; (iii) tăng cường an ninh, bảo mật trong ứng dụng Fintech; và (iv) đào tạo nguồn nhân lực trong lĩnh vực công nghệ Fintech nhằm tạo nên giải pháp đồng bộ ứng dụng Fintech trong kinh doanh ngân hàng tại Việt Nam trong thời gian tới.

*Từ khóa: ứng dụng Fintech; kinh doanh ngân hàng; Cách mạng công nghệ 4.0.*

## **1. Đặt vấn đề**

Thuật ngữ FinTech mới xuất hiện và trở nên quen thuộc trong những năm gần đây. Tuy nhiên, nếu xét về bản chất của Fintech là ứng dụng công nghệ để thay đổi dịch vụ tài chính, Fintech đã xuất hiện từ cách đây hơn một thế kỷ. Lịch sử hình thành Fintech được đánh dấu vào năm 1865 khi Giovanni Caselli phát minh ra công nghệ pantelegraph để xác minh chữ ký trong giao dịch ngân hàng và được áp dụng tại Paris và Lyon (Dorfleitner, G., Hornuf, L., 2016).

FinTech (Financial Technology) được hiểu là việc áp dụng các công nghệ đổi mới, sáng tạo và hiện đại cho lĩnh vực tài chính (bao gồm ngân hàng, bảo hiểm, quỹ đầu tư, quỹ hưu trí, dịch vụ thanh toán và các cơ sở hạ tầng tài chính...) nhằm mang tới

cho khách hàng các giải pháp/dịch vụ tài chính minh bạch, hiệu quả và thuận tiện với chi phí thấp hơn so với các dịch vụ tài chính truyền thống.

Hiện nay, công ty Fintech trên thế giới hiện đang cung cấp các dịch vụ trong nhiều lĩnh vực khác nhau như công nghệ ngân hàng, thanh toán, tài chính doanh nghiệp, tài chính cá nhân, các loại tiền kỹ thuật số, các dịch vụ thay thế dịch vụ lõi của hệ thống tài chính... với các sản phẩm/dịch vụ công nghệ đa dạng như ví điện tử, công nghệ sổ cái phân tán (DLT) trên nền tảng blockchain, thương mại trực tuyến B2C, mPOS...

Trong lĩnh vực ngân hàng, sự phát triển mạnh mẽ của các công ty Fintech những năm trở lại đây, đặc biệt trong lĩnh vực thanh toán và cho vay, cũng là

một vấn đề được nhiều ngân hàng thực sự quan tâm. Về cơ bản, công ty Fintech và ngân hàng đều có những ưu điểm riêng biệt mà cả hai bên đều có thể khai thác lẫn nhau.

Đối với các công ty Fintech, việc tự do sử dụng những công nghệ hiện đại nhất để xây dựng các giao diện thân thiện với người sử dụng là một trong những thế mạnh nổi trội. Các công ty Fintech không sở hữu các cơ sở hạ tầng thị trường tài chính cơ bản, do đó, mục tiêu của họ là giúp người sử dụng có trải nghiệm tốt hơn những dịch vụ hiện có của ngân hàng. Với lợi thế của mình, các công ty Fintech làm tốt hơn các ngân hàng trong việc nắm bắt các giá trị cốt lõi của khách hàng từ lượng dữ liệu lớn nhằm cung cấp những dịch vụ tốt hơn, nhanh hơn. Ngược lại, với các công ty Fintech, các ngân hàng vẫn giữ được những lợi thế cạnh tranh nhất định như những mối quan hệ dựa trên nền tảng tin tưởng và gắn bó lâu dài với khách hàng, hành lang pháp lý đã được hình thành tương đối đầy đủ và cụ thể, chặt chẽ, kinh nghiệm trong quản trị rủi ro và sự kết nối liên thông với hạ tầng thị trường tài chính trong nước và quốc tế... Điều quan trọng hơn cả là ngân hàng có am hiểu sâu sắc với hạ tầng tài chính hiện hành để có thể cung cấp các dịch vụ tài chính tới khách hàng một cách toàn diện, đầy đủ nhất.

Xuất phát từ thế mạnh của các công ty Fintech là điểm yếu của các ngân hàng và ngược lại, ngày nay ngân hàng và các công ty Fintech đều hướng tới việc hợp tác trong triển khai cung ứng các dịch vụ tài chính nhằm tận dụng tốt nhất những lợi thế mà bên đối tác có được. Việc hợp tác này hiện đã trở thành xu hướng dưới nhiều hình thức khác nhau trên toàn thế giới nói chung và tại Việt Nam nói riêng.

Bài viết này tập trung nghiên cứu các ứng dụng Fintech trong kinh doanh ngân hàng, qua đó, xem xét thực trạng áp dụng tại Việt Nam và đề xuất một số định hướng cơ bản nhằm thúc đẩy ứng dụng Fintech trong kinh doanh ngân hàng tại Việt Nam trong thời gian tới.

## **2. Ứng dụng Fintech trong kinh doanh ngân hàng**

Việc ứng dụng Fintech trong kinh doanh ngân hàng đã hiện diện trên thế giới và hệ thống ngân hàng Việt Nam không là ngoại lệ. Các ứng dụng có thể kể đến hệ thống ngân hàng số, tiền kỹ thuật

số/tiền điện tử/tiền ảo, ứng dụng điện toán đám mây, ứng dụng trí tuệ nhân tạo...

### ***Điện toán đám mây***

Điện toán đám mây là việc sử dụng mạng trực tuyến (“đám mây”) của bộ xử lý lưu trữ để tăng quy mô và tính linh hoạt của năng lực máy tính. Mô hình này cho phép truy cập mạng một cách thuận tiện theo nhu cầu tối thiểu tài nguyên điện toán cấu hình (ví dụ mạng, máy chủ, phương tiện lưu trữ, ứng dụng và dịch vụ) mà những tài nguyên này có thể được giải phóng nhanh chóng chỉ với nỗ lực quản lý tối thiểu hoặc chỉ cần tương tác với nhà cung cấp dịch vụ.

Đại bộ phận hạ tầng cơ sở của điện toán đám mây hiện nay là sự kết hợp của những dịch vụ đáng tin cậy được phân phối thông qua các trung tâm dữ liệu (data center) được xây dựng trên những máy chủ với những cấp độ khác nhau. Những dịch vụ này có thể được truy cập từ bất kỳ đâu trên thế giới, trong đó Đám mây là một điểm truy cập duy nhất cho tất cả các máy tính có nhu cầu của khách hàng.

Các giải pháp về điện toán đám mây giúp các ngân hàng dễ dàng tiếp cận hạ tầng công nghệ thông tin, dữ liệu mà ngân hàng đã phải mất hàng thập kỷ để xây dựng, cắt giảm chi phí, gỡ bỏ rào cản tham gia vào các dịch vụ tài chính do việc quản lý dữ liệu lớn và ứng dụng phân tích phức tạp được đơn giản hóa, cho phép tập trung vào lĩnh vực kinh doanh chính và gia tăng quy mô tương ứng khi doanh nghiệp tăng trưởng. Các ngân hàng truyền thống sử dụng điện toán đám mây để phát triển các giải pháp mới mà không phải đầu tư trang thiết bị, triển khai, nâng cấp, bảo trì, từ đó cắt giảm chi phí. Theo đó, các ngân hàng thường sẽ sử dụng các dịch vụ điện toán đám mây từ nhà cung cấp (Public Cloud) thay vì đầu tư ứng dụng điện toán đám mây riêng (Private Cloud). Đối với việc sử dụng các dịch vụ điện toán đám mây từ nhà cung cấp, cho dù tất cả các hoạt động có được thuê ngoài, các ngân hàng vẫn phải chịu trách nhiệm quản lý rủi ro và giám sát mọi hoạt động. Do đó, lo ngại về an toàn và bảo mật (khó khăn trong việc kiểm soát, bảo đảm an toàn thông tin mạng, bảo vệ dữ liệu, nguy cơ bị tấn công mạng gia tăng...) là một rào cản cho các ngân hàng sử dụng điện toán đám mây như một cơ sở hạ tầng chủ đạo.

Vì vậy, để cân bằng lợi ích và rủi ro, các ngân hàng có xu hướng vừa sử dụng hạ tầng công nghệ

thông tin của riêng mình để đảm bảo an toàn cho các nghiệp vụ ngân hàng quan trọng, vừa khai thác các dịch vụ đám mây từ nhà cung cấp cho các nghiệp vụ không thường xuyên, ít có yêu cầu về an ninh và bảo mật dữ liệu. Điều này giải thích lý do vì sao ngày càng nhiều các định chế tài chính sử dụng ứng dụng phần mềm SaaS cho các cấu phần xử lý kinh doanh được xem là không phải cốt lõi trong hoạt động của mình.

### **Robot và Trí tuệ nhân tạo**

Trí tuệ nhân tạo (AI) được định nghĩa là hệ thống CNTT thực hiện các chức năng đòi hỏi ở khả năng của con người. AI có thể đặt câu hỏi, khám phá và kiểm tra các giả thuyết và tự động đưa ra quyết định dựa trên hoạt động phân tích nâng cao các bộ tập dữ liệu mở rộng.

Trên thực tế, việc ứng dụng các robot và trí tuệ nhân tạo vào dịch vụ ngân hàng đã được tiến hành từ lâu với sự ra đời của các ATM, các robot chờ đợi trong kinh doanh ngân hàng. Các robot được tạo ra với mục đích cung cấp dịch vụ cho khách hàng một cách ổn định, thuận tiện, chi phí thấp và ngày càng được tin cậy. Việc sử dụng robot thay thế cho các giao dịch viên ngân hàng có thể triển khai ở những chức năng và tiện ích bao gồm: (i) *Nhận biết* - khả năng robot nắm bắt, thông hiểu, lên kế hoạch và hành động trong một thế giới thực: Khả năng nhận thức tốt hơn nghĩa là robot có thể làm việc một cách tự động trong một môi trường đa dạng, năng động và phức tạp hơn; (ii) *Thao tác* - khả năng kiểm soát chính xác và khéo léo thao tác vật thể trong môi trường: Với sự cải thiện về khả năng thao tác, các robot có thể làm được nhiều công việc đa dạng hơn và được sử dụng trong nhiều trường hợp; (iii) *Tương tác* - khả năng học hỏi và cộng tác với con người: những tiến bộ gần đây, như hỗ trợ giao tiếp qua đối thoại hoặc không đối thoại, quan sát và sao chép hành vi con người, đã khiến cho robot ngày càng có khả năng làm việc cùng con người. Tuy nhiên, chi phí đầu tư ban đầu cao và việc kiểm soát, vận hành hệ thống để không phát sinh các rủi ro do hệ thống tự động tạo ra là những thách thức trong quá trình ứng dụng công nghệ này.

Việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo cũng hứa hẹn thay đổi cục diện ngân hàng do ứng dụng này giảm thiểu tối đa công sức lao động của con người, giảm thiểu

chi phí, tăng trải nghiệm người dùng; hỗ trợ tích cực trong việc hiện đại hóa và số hóa các ngân hàng truyền thống thông qua việc sử dụng công cụ phân tích dữ liệu tiên tiến để nghiên cứu về nhu cầu khách hàng, phân phối dịch vụ tức thời và tăng cường quản lý rủi ro (một số ngân hàng đã sử dụng trí tuệ nhân tạo để phát hiện gian lận trong thanh toán, phát hiện hành vi bất thường để xác định các giao dịch lạm quyền và trục lợi). Một ứng dụng khác của trí tuệ nhân tạo - robot tư vấn (Robo-Advisor) cũng đang nhanh chóng trở thành đối thủ lớn nhất trong lĩnh vực tư vấn đầu tư và thị trường cổ phiếu.

### **Dữ liệu lớn (BigData) và Internet kết nối vạn vật (IOT- Internet of Things)**

Dữ liệu lớn để chỉ khối lượng lớn dữ liệu có thể được tạo ra, được phân tích và được sử dụng ngày càng nhiều bằng các công cụ kỹ thuật số và hệ thống thông tin. Khả năng này được thúc đẩy bởi gia tăng tính sẵn có của dữ liệu có cấu trúc, khả năng xử lý dữ liệu phi cấu trúc, gia tăng năng lực lưu trữ dữ liệu và những tiến bộ về năng lực tính toán của máy tính.

Triển khai dữ liệu lớn sẽ đồng thời giải quyết các thách thức về phân tích, thu thập, giám sát dữ liệu, tìm kiếm, chia sẻ, lưu trữ, truy vấn, truyền nhận dữ liệu trực tuyến và tính riêng tư. Các công nghệ sử dụng trong dữ liệu lớn có thể được chia thành hai nhóm: xử lý theo lô (batch processing) dùng để xử lý những dữ liệu có khối lượng lớn và xử lý theo luồng (stream processing) chú trọng đến tốc độ xử lý của dữ liệu, dữ liệu được phát sinh và truyền tải liên tục, được xử lý trong khoảng thời gian nhỏ, đáp ứng tính thời gian thực của dữ liệu.

Dữ liệu cùng các siêu kết nối sẽ mở ra nhiều cơ hội cho các định chế tài chính sử dụng chúng; đồng thời các khách hàng cũng dần nhận thức nhiều hơn về giá trị dữ liệu cá nhân của họ. Tiến bộ công nghệ đã cho phép doanh nghiệp có thể tiếp cận được tới các dữ liệu khách hàng trên phạm vi và số lượng lớn hơn nhiều lần, tạo cơ hội cho bất cứ ai có thể sử dụng công cụ phân tích để mở khóa vào kho thông tin bên trong đó, nhằm hiểu và trao cho khách hàng những gì họ muốn.

Trong lĩnh vực ngân hàng, dữ liệu lớn đang được quan tâm và ứng dụng. Các nguồn dữ liệu lớn mới có thể hỗ trợ cho các dịch vụ như các nguồn dữ liệu từ các sản phẩm giao dịch, các giao dịch thanh toán bằng

thẻ tín dụng, dữ liệu ngân hàng di động, các hồ sơ liên quan đến các hệ thống thanh quyết toán chứng khoán, thanh toán bù trừ và phái sinh cũng như các giao dịch thương mại và bán lẻ. Các ngân hàng cũng có thể dựa vào IoT thêm nguồn dữ liệu mới để đánh giá tín dụng, công nghệ cảm biến mới có thể cách mạng hóa việc theo dõi dữ liệu cho vay thế chấp và bảng cân đối kế toán cho cả doanh nghiệp vừa và nhỏ cũng như các tập đoàn. Điều này sẽ giúp các nghiệp vụ ngân hàng có khả năng vận hành tự động và thực hiện báo cáo gần như theo thời gian thực.

#### ***Công nghệ Blockchain và sổ cái phân tán***

Công nghệ Blockchain là một cơ sở dữ liệu phân cấp lưu trữ thông tin trong các khối thông tin được liên kết với nhau bằng mã hóa và mở rộng theo thời gian. Mỗi khối thông tin đều chứa thông tin về thời gian khởi tạo và được liên kết tới khối trước đó, kèm một mã thời gian và dữ liệu giao dịch. Một khi dữ liệu đã được mạng lưới chấp nhận thì sẽ không có cách nào thay đổi được nó (Narayanan & cộng sự, 2016).

Công nghệ Blockchain được biết nhiều và phổ biến rộng rãi qua đồng tiền ảo Bitcoin khi được phát minh và thiết kế bởi Satoshi Nakamoto vào năm 2008. Mặc dù Bitcoin không được nhiều nước công nhận là tiền tệ hay phương tiện thanh toán nhưng công nghệ Blockchain đã và đang trở thành nguồn cảm hứng cho rất nhiều các ứng dụng khác đặc biệt trong lĩnh vực tài chính ngân hàng. Hiện nay, công nghệ Blockchain đang được các tổ chức tài chính, ngân hàng, bảo hiểm ứng dụng trong một số phạm vi hoạt động như dịch vụ thanh toán, chuyển tiền, tài trợ thương mại hay định danh khách hàng (KYC)... Ưu điểm của công nghệ này là có tính bảo mật cao hơn, thời gian thực hiện giao dịch nhanh hơn, minh bạch hơn với việc loại bỏ các trung gian thanh toán, dễ theo dõi sự dịch chuyển của dòng tiền giữa người gửi và người nhận sẽ đem lại chi phí thấp hơn cho người sử dụng.

Ứng dụng công nghệ sổ cái phân tán DLT của Blockchain được xem là một công nghệ đang nổi, có tiềm năng ứng dụng cho nhiều mục đích khác nhau dù mức độ phức tạp hơn so với các công nghệ khác chẳng hạn như hỗ trợ cho các giao dịch chuyển tiền giữa các bên mà không cần qua trung gian (như các đối tác trung tâm hoặc trung tâm lưu ký chứng

khoán), cho vay nhóm, bù trừ repo, lưu trữ và xử lý phái sinh. Ứng dụng DLT trong giao dịch chuyển tiền có thể rẻ hơn nhiều so với các nền tảng công platform hiện tại bởi chúng loại bỏ hoàn toàn các cấu phần cần thiết để xác thực giao dịch do việc xác thực được tiến hành một cách đồng thời bởi mỗi thành viên trong mạng lưới. Quá trình “đồng thuận” này loại bỏ nhu cầu phải có các trung gian tài chính tham gia vào giao dịch (bao gồm có người trung gian chuyển tiền, xét hợp đồng, giao dịch thuế, lưu trữ thông tin v.v...) và do đó tiết kiệm phí giao dịch. Trong tương lai, ngoài giao dịch chuyển tiền, còn có thể có các giao dịch chuyển nhượng tài sản kỹ thuật số và tài sản vật chất, quyền sở hữu trí tuệ và xác thực chuỗi lưu ký (chain of custody) cũng sẽ sử dụng ứng DLT.

Trong bối cảnh công nghệ ngày càng phát triển, an ninh, an toàn bảo mật được chú trọng thì việc ứng dụng công nghệ blockchain hay DLT có khả năng chống gian lận cao nhằm bảo vệ và xác thực hầu như mọi loại giao dịch sẽ có tác động như một cuộc cách mạng lên ngành dịch vụ tài chính. Tuy vậy, cho đến nay DLT cũng như blockchain vẫn chưa được chấp nhận trên quy mô lớn do thiếu những chuẩn mực về dữ liệu riêng tư và thống nhất trong ngành. Những lợi ích thực sự của công nghệ Blockchain cần có thời gian trải nghiệm để được minh chứng, từ đó mới tạo được lòng tin để chuyển đổi mô hình công nghệ từ tập trung hóa và đối tác trung tâm sang mô hình phân tán.

#### ***Giao diện chương trình ứng dụng (API – Application Programming Interface)***

Giao diện chương trình ứng dụng (API) là một bộ quy tắc và thông số kỹ thuật, kèm theo đó là các chương trình phần mềm để liên kết chúng lại với nhau và một giao diện giữa các chương trình phần mềm khác nhau để hỗ trợ cho sự tương tác giữa chúng. API hỗ trợ xây dựng thương hiệu, tiếp thị thông qua việc chia sẻ xã hội: Ví dụ như đối với Flickr, Delicious, Twitter, YouTube, LinkedIn và Facebook, việc chia sẻ trên mạng xã hội là gửi ảnh, video, đề xuất sản phẩm và liên kết trang web tới các liên hệ trong mạng xã hội. Chia sẻ trên mạng xã hội hiệu quả cao cho mục đích xây dựng thương hiệu và tiếp thị, tạo lưu lượng truy cập web.

Việc sử dụng API mở sẽ giúp tạo ra một hệ sinh thái và nền tảng mở để kết nối giữa các công ty công nghệ tài chính (FinTech) và các tổ chức cung cấp dịch vụ tài chính ngân hàng, giúp nhanh chóng phát triển và chia sẻ các ứng dụng, dữ liệu và nội dung, sản phẩm, dịch vụ của các tổ chức, qua đó, hỗ trợ sự phát triển của ngành tài chính ngân hàng Việt Nam.

Những đột phá trên nền tảng API mở cũng giúp các ngân hàng và các công ty tài chính công nghệ: Tạo ra sự trải nghiệm khách hàng khác biệt: Sử dụng các trang web, ứng dụng di động tùy chỉnh và các giao diện số thân thiện với người dùng khác để tăng cường tương tác với khách hàng; Mở rộng tiếp cận đến một hệ sinh thái lớn hơn: Sử dụng dữ liệu và dịch vụ của các tổ chức khác bằng cách giảm chi phí thu thập, chia sẻ và áp dụng các nguồn lực công nghệ từ các tổ chức bên ngoài; Phát triển và đưa ra sự đổi mới tới thị trường nhanh hơn: Tận dụng các công nghệ phức tạp mà không phải tự phát triển. Quản lý API được tạo ra và sử dụng API mở hiệu quả hơn.

Hiện nay, trên thế giới, có 02 xu hướng chính trong việc triển khai API mở: (i) Bắt buộc thực hiện (như ở Anh, Châu Âu, Nhật Bản, Hồng Kông...; hoặc (ii) Khuyến khích thực hiện trên tinh thần tự nguyện như (như Singapore, New Zealand...). Theo đó, trong quá trình triển khai API mở, các quốc gia đều chú trọng đến việc ban hành các quy định pháp lý liên quan đến bảo vệ dữ liệu của người tiêu dùng và hướng dẫn triển khai API mở nói chung (trong đó quy định cụ thể: phạm vi áp dụng; phân loại các hàm API và khung thời gian triển khai; các tiêu chuẩn kỹ thuật; các biện pháp để quản trị, phát triển hệ sinh thái API). Lộ trình chính thức đưa API vào thực tế thông thường là khá dài ngay cả với các nước bắt buộc triển khai (thường từ 2-3 năm); chia thành nhiều giai đoạn dựa trên mức độ rủi ro, nhạy cảm của dữ liệu hoặc/và quy mô của các ngân hàng.

### **3. Thực trạng ứng dụng công nghệ tài chính trong kinh doanh ngân hàng tại Việt Nam**

#### ***Điện toán đám mây***

Về hành lang pháp lý hỗ trợ các ngân hàng khi triển khai ứng dụng công nghệ này, Ngân hàng Nhà nước (NHNN) cũng đã nghiên cứu, ban hành Thông tư 18/2018/TT-NHNN ngày 21/8/2018 quy định về an toàn hệ thống thông tin trong hoạt động ngân

hàng, trong đó có các quy định về quản lý, sử dụng dịch vụ điện toán đám mây trong ngành Ngân hàng. Theo đó, một số ngân hàng Việt Nam đã và đang nghiên cứu triển khai ứng dụng công nghệ điện toán đám mây vào hoạt động của mình, như: Ngân hàng TMCP Đầu tư và Phát triển Việt Nam nghiên cứu xây dựng Private Cloud và sử dụng các dịch vụ Public Cloud của các hãng lớn như Microsoft, Amazon, Salesforce...; Ngân hàng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn xây dựng hạ tầng điện toán đám mây riêng cho hệ thống ngân hàng lõi của mình; Ngân hàng TMCP Công Thương Việt Nam đã triển khai hệ thống Private Cloud và hạ tầng ảo máy chủ để bàn, đang nghiên cứu khả năng ứng dụng Public Cloud; Ngân hàng TMCP Việt Á đã công bố dự án về hạ tầng Trung tâm Dữ liệu, trong đó di chuyển Trung tâm Dữ liệu chính và thực hiện đưa toàn bộ hai Trung tâm Dữ liệu của ngân hàng lên nền tảng đám mây riêng Private Cloud.

#### ***Tự động hóa và trí tuệ nhân tạo***

Một số ngân hàng như ngân hàng TMCP Tiên Phong, ngân hàng TMCP Việt Á, ngân hàng TMCP Quân đội đã cho khai trương dịch vụ tư vấn ảo ChatBot qua mạng xã hội, ứng dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo, tự học hỏi để hoàn thiện sau mỗi lần giao dịch (machine learning), dịch vụ chăm sóc khách hàng 24/7. Các ngân hàng rất muốn phát triển và sử dụng Chatbot cho các cuộc trò chuyện hoặc hội thoại với khách hàng vì nhiều lý do. Có rất nhiều lợi thế mà một Chatbot hay một trợ lý ảo vượt trội hơn so với con người, cụ thể: (i) Chatbot có thể làm việc 24/7 mà không cần nghỉ ngơi; (ii) Bot không cần được trả lương vào cuối tháng; (iii) Bot luôn luôn hiệu quả để trả lời những câu hỏi và giải quyết những vấn đề đơn giản mà khách hàng gặp phải; (iv) Chatbot giúp con người được tự do để xử lý các vấn đề phức tạp hơn. Trong tương lai, nhiều ngân hàng có khả năng tài chính dồi dào, có thể sẵn sàng đầu tư vào việc xây dựng và phát triển các chatbot thông minh hoặc/và cả các trợ lý ảo thông minh hoạt động trong ứng dụng ngân hàng của họ trên điện thoại di động.

Ứng dụng T'Aio trên Facebook Fanpage của ngân hàng TMCP Tiên Phong có tốc độ phản hồi trả lời khách hàng chưa đến 5 giây, hoạt động 24/7 và liên tục học hỏi, hoàn thiện qua từng lần hỗ trợ

khách hàng để trở nên thông minh hơn. Theo đó, khi nhận được câu hỏi từ khách hàng, T'Aio sẽ phân tích các câu trả lời có sẵn trong hệ thống dữ liệu và điểm đánh giá mức độ tự tin có thể trả lời (confidence level). Trong trường hợp điểm tự tin cao và vượt mức có thể trả lời, T'Aio sẽ phản hồi khách hàng. Trường hợp phân tích câu trả lời dự kiến đưa ra không đủ tin cậy, T'Aio sẽ kết nối với tư vấn viên; khi đó, T'Aio sẽ tự động ghi nhận câu hỏi và câu trả lời mới để trả lời khách hàng những lần sau.

Đối với việc tự động hóa bằng quy trình robot, Việt Nam mới dừng lại ở việc nghiên cứu và khảo sát. Một số ngân hàng mới bắt đầu triển khai ứng dụng này như không gian giao dịch công nghệ số (Digital Lab) của ngân hàng TMCP Ngoại Thương Việt Nam tăng trải nghiệm cho khách hàng tại chi nhánh/quầy giao dịch hay mô hình giao dịch ngân hàng tự động LiveBank của ngân hàng TMCP Tiên Phong.

#### **Công nghệ dữ liệu lớn và Internet vạn vật**

Ngân hàng TMCP Ngoại Thương Việt Nam đã bước đầu thực hiện tổ chức, sắp xếp dữ liệu liên quan đến khách hàng vào các kho dữ liệu lớn, phục vụ cho việc khai thác dữ liệu dựa trên các công cụ phân tích dữ liệu lớn. Ngân hàng TMCP Quân đội đã triển khai dự án kho dữ liệu từ năm 2015. Ngân hàng TMCP Công thương với dự án kho dữ liệu doanh nghiệp (EDW) giúp cung cấp đủ lượng thông tin, dữ liệu cần thiết phục vụ cho các mô hình phân tích, dự báo như đánh giá hành vi khách hàng, dự đoán, cảnh báo rủi ro... Ngân hàng TMCP Việt Nam Thịnh vượng xây dựng cơ sở dữ liệu lớn phục vụ nghiên cứu hành vi khách hàng, nắm bắt xu hướng lựa chọn của khách hàng và xu thế thị trường, dự báo doanh thu, xây dựng chiến lược và kế hoạch kinh doanh. Ngân hàng TMCP Sài Gòn triển khai nâng cấp hệ thống Core-Banking và ngân hàng điện tử đạt chứng chỉ bảo mật quốc tế PCI DSS 3.2.

#### **Công nghệ Blockchain**

Ở Việt Nam, một số ngân hàng cũng đang nghiên cứu ứng dụng công nghệ này vào hoạt động nghiệp vụ như giải pháp hợp đồng thông minh dựa trên công nghệ blockchain.

#### **API mở**

Việc đưa sản phẩm/dịch vụ vào thị trường thường tốn nhiều thời gian hơn một phần do sản

phẩm/dịch vụ cũng kém phong phú và mới chỉ hỗ trợ khách hàng có tài khoản tại ngân hàng thực hiện kết nối mà không hỗ trợ khách hàng có tài khoản tại ngân hàng khác. Một số ngân hàng không mở API cho bên thứ ba kết nối vào mà chỉ cung cấp thông tin đăng nhập thông qua Internet banking. Do đó, trên thực tế, việc phát triển API mở giúp ngân hàng và bên thứ ba chỉ cần thiết lập một kết nối vào nền tảng dùng chung thay vì phải thiết lập riêng từng kết nối với từng đối tác riêng lẻ, giúp cho quan hệ đối tác giữa bên thứ ba với ngân hàng đơn giản hơn, giúp họ giảm nguồn lực và chi phí bảo trì, đồng thời giúp ngân hàng giảm thời gian và tiền bạc vào việc khảo sát, tích hợp, chỉnh sửa phần mềm của mình. Tuy nhiên, ở Việt Nam đến nay, việc thực hiện kết nối giữa các ngân hàng là một thách thức do mỗi ngân hàng có thiết kế và kiến trúc dữ liệu khác nhau; điều này làm hạn chế khả năng ứng dụng API mở tại các ngân hàng.

#### **4. Đánh giá chung**

Việc ứng dụng Fintech trong hoạt động kinh doanh ngân hàng tại Việt Nam trong những năm gần đây đã được cải thiện đáng kể, được thể hiện trên các góc độ sau:

##### **4.1. Những kết quả đạt được**

*Thứ nhất*, so với các ngành nghề kinh doanh khác, lĩnh vực ngân hàng, tài chính đã có phản ứng nhanh, tích cực tiên phong trong việc chủ động nghiên cứu, ứng dụng khoa học công nghệ và các thành tựu từ cuộc cách mạng công nghệ 4.0 vào kinh doanh của mình;

*Thứ hai*, các ngân hàng đã chú trọng đầu tư cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin, kỹ thuật hiện đại để cho ra đời các sản phẩm dịch vụ gắn với chiến lược kinh doanh, rút ngắn thời gian chờ đợi của khách hàng, giảm thiểu rủi ro trong hoạt động, nâng cao hiệu quả công việc của nhân viên.

*Thứ ba*, các ngân hàng đã và đang liên tục cập nhật, ứng dụng các công nghệ mới để cải tiến và đưa ra các sản phẩm, dịch vụ mới từ các sản phẩm và tính năng trên các kênh điện tử như ngân hàng điện tử, ATM, sản phẩm trên điện thoại di động; triển khai mô hình ngân hàng không chi nhánh và chi nhánh ngân hàng điện tử; ứng dụng thanh toán không dùng thẻ nhằm gia tăng sự thuận tiện cho khách hàng trong hoạt động thanh toán.

*Thứ tư*, các ngân hàng sử dụng các giải pháp ngân hàng điện tử (e-banking) để cung cấp dịch vụ chuyên tiện qua mạng xã hội và rút tiền tại ATM không cần dùng thẻ; ứng dụng công nghệ phân tích dữ liệu để đồng hóa dữ liệu khách hàng, hỗ trợ phân tích hành vi khách hàng nhanh chóng, phục vụ cho việc thiết kế và cho ra đời các sản phẩm, dịch vụ ngân hàng mới, tiện ích, hiện đại, đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của khách hàng.

*Thứ năm*, các công ty Fintech bắt tay với các ngân hàng bước đầu nghiên cứu, ứng dụng các công nghệ đặc trưng của cách mạng công nghệ 4.0 trong việc cải thiện hoạt động ngân hàng, nâng cao chất lượng dịch vụ và hỗ trợ cung ứng các sản phẩm, dịch vụ mới phù hợp với nhu cầu ngày càng cao trong kỷ nguyên số.

### 4.2. Một số hạn chế

Việc ứng dụng Fintech vào lĩnh vực ngân hàng mặc dù đã được quan tâm một cách đáng kể nhưng trên thực tế vẫn còn nhiều hạn chế khiến việc ứng dụng công nghệ vào hoạt động ngân hàng bị giới hạn, có thể kể đến như sau:

*Thứ nhất*, thiếu hành lang pháp lý đồng bộ từ các đơn vị, cơ quan quản lý, như: hành lang pháp lý cho hoạt động ngân hàng số (nhận diện khách hàng bằng phương thức điện tử - eKYC); thiếu quy định đồng bộ, cụ thể về việc quản lý, trao đổi, chia sẻ dữ liệu khách hàng hỗ trợ cho việc ứng dụng các công nghệ phân tích dữ liệu lớn, điện toán đám mây... vào hoạt động của các ngân hàng.

*Thứ hai*, sự phát triển không đồng đều về công nghệ giữa các ngân hàng làm hạn chế khả năng ứng dụng nghiệp vụ mang tính toàn ngành; hạn chế khả năng kết nối, trao đổi dữ liệu có tính hệ thống giữa các ngân hàng để cùng khai thác, phát triển các loại dịch vụ ngân hàng đối với khách hàng cá nhân, doanh nghiệp và nền kinh tế.

*Thứ ba*, hạn chế về hạ tầng thanh toán chưa phát triển đồng đều và hoàn thiện, hạ tầng an toàn, an ninh bảo mật cũng còn nhiều hạn chế. Điều này xuất phát từ nhận thức từ chính các ngân hàng trong việc ứng dụng công nghệ tài chính còn ở mức độ hạn chế. Phần lớn các ngân hàng Việt Nam đều cho rằng hệ thống công nghệ thông tin hiện tại của mình đáp ứng được nhu cầu hiện tại. Hạ tầng an ninh bảo mật và hệ thống quản trị, giám sát được đánh giá đáp ứng ở mức độ

thấp với các yêu cầu của tương lai. Điều này phản ánh hiện trạng của việc các ngân hàng vẫn chủ yếu phát triển hạ tầng mạng để phục vụ việc vận hành và phát triển sản phẩm nhiều hơn là việc đầu tư vào việc đảm bảo an toàn bảo mật và giám sát hoạt động ngân hàng. Thêm vào đó, sự xuất hiện của các công ty tài chính công nghệ - là các công ty vừa và nhỏ, đầu tư cho hạ tầng công nghệ thông tin còn hạn chế, chưa tuân thủ tiêu chuẩn an ninh chặt chẽ như các ngân hàng và việc cho phép bên thứ ba truy cập vào hệ thống và dữ liệu ngân hàng sẽ làm phát sinh những rủi ro tiềm ẩn về an ninh mạng và bảo mật dữ liệu.

*Thứ tư*, hạn chế về nguồn nhân lực công nghệ thông tin chất lượng cao, đáp ứng được yêu cầu đòi hỏi mới và ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động nghiệp vụ và quản lý. Một số đơn vị chưa có bộ phận hoặc cán bộ chuyên trách về an ninh, an toàn thông tin, các dịch vụ công nghệ thông tin phức tạp phần lớn phải thuê ngoài.

### 5. Một số khuyến nghị định hướng ứng dụng công nghệ tài chính trong kinh doanh ngân hàng trong thời gian tới

Đứng trước các cơ hội và thách thức của cuộc cách mạng công nghệ 4.0, để có thể phát triển nhanh, mạnh, hiệu quả và phù hợp với xu hướng phát triển công nghệ trong bối cảnh của thế giới, ngành Ngân hàng cần xác định chiến lược, định hướng phát triển và các giải pháp để thích ứng với xu thế phát triển.

*Thứ nhất*, cần tạo khuôn khổ pháp lý cần thiết phát triển công nghệ số, đáp ứng kịp thời yêu cầu ứng dụng của các định chế tài chính nói chung, các ngân hàng nói riêng. Hiện tại, khuôn khổ pháp lý cho ngành ngân hàng triển khai các ứng dụng công nghệ thông tin nhìn chung còn rất thiếu, chưa đồng bộ, chưa theo kịp với tốc độ phát triển của công nghệ. Đây là vấn đề rất vướng cho các ngân hàng. Công nghệ và hạ tầng một số sản phẩm, dịch vụ đã sẵn sàng nhưng pháp luật chưa cho phép, khiến các ngân hàng không dám triển khai hoặc đầu tư mạnh để cung cấp ra thị trường. Để giải quyết vấn đề này, một mặt các cơ quan quản lý nhà nước cần tăng tốc tạo khuôn khổ pháp lý cần thiết cho công nghệ số phát triển, đáp ứng kịp thời yêu cầu ứng dụng của các doanh nghiệp nói chung, các ngân hàng nói riêng. Mặt khác, Chính phủ cần đưa ra các quy định



cho phép thử nghiệm, thí điểm những sản phẩm mới, mô hình kinh doanh mới trong khi khuôn khổ pháp lý hiện hành chưa tạo điều kiện cho sáng tạo khởi nghiệp, ứng dụng công nghệ mới. Đồng thời, xây dựng cơ chế quản lý giám sát phù hợp với bối cảnh Việt Nam và các chuẩn mực chung, thông lệ tốt của thế giới.

*Thứ hai*, cần tạo dựng cơ sở hạ tầng, nền tảng công nghệ chung và xây dựng, hình thành hệ sinh thái cần thiết cho công nghệ số phát triển, tạo sự kết nối, liên thông, chia sẻ thông tin, dữ liệu thuận lợi giữa các hệ thống công nghệ thông tin của các doanh nghiệp nói chung, các ngân hàng nói riêng. Việc này có ý nghĩa tổng thể, căn bản, lâu dài, đồng thời giúp tiết kiệm rất nhiều thời gian và chi phí của xã hội. Điều này, đòi hỏi sự tập trung nguồn lực của không chỉ của từng ngân hàng, tổ chức tín dụng mà còn từ phía Chính phủ. Chính phủ cần đầu tư phát triển hạ tầng công nghệ quốc gia, ban hành và triển khai các chính sách ưu đãi, hỗ trợ nhằm khuyến khích ngân hàng phát triển sản phẩm, dịch vụ tài chính. Theo đó, Việt Nam cần phát triển các hạ tầng nền tảng bao gồm cơ sở hạ tầng về viễn thông, kỹ thuật số và tài chính (như internet băng thông rộng, các dịch vụ dữ liệu di động, kho dữ liệu, các dịch vụ thanh toán, quyết toán...) tạo điều kiện cho việc thu thập, xử lý và truyền dữ liệu hiệu quả với chi phí thấp; xây dựng cơ sở hạ tầng cung cấp dịch vụ định danh điện tử tập trung (eKYC/eID), do một cơ quan chức năng chịu trách nhiệm cấp phát, quản lý, lưu trữ. Cơ sở dữ liệu này cần cung cấp một công truy xuất công cộng, cho phép tất cả các tổ chức xã hội khi cần có thể truy xuất dữ liệu qua một tiêu chuẩn kết nối đã được quy định để thực hiện xác thực nhận dạng điện tử cá nhân liên quan đến thủ tục hành chính bất kỳ; và nghiên cứu xu hướng ngân hàng mở (open banking), tiếp cận mở tới thông tin tài khoản khách hàng.

*Thứ ba*, cần tăng cường công tác quản lý an ninh mạng. Tự bản thân các ngân hàng phải cập nhật các tiêu chuẩn an toàn thông tin để tiếp cận dần với các chuẩn mực an toàn thông tin của thế giới các biện pháp đảm bảo an ninh, an toàn cho hệ thống thanh toán. Ngoài ra, phát hiện đấu tranh, phòng ngừa, ngăn chặn và xử lý các hành vi vi phạm pháp luật trong lĩnh vực thanh toán và các phương thức thanh toán sử dụng công nghệ cao.

*Thứ tư*, công tác truyền thông, tuyên truyền, phổ biến, nâng cao kiến thức tài chính trong xã hội về kinh tế số, tài chính số cần được quan tâm đầy mạnh, giúp cho người dùng sử dụng đúng cách, biết tự bảo vệ mình. Đặc biệt chú trọng nâng cao chất lượng nguồn nhân lực công nghệ cao để nghiên cứu, áp dụng và triển khai các thành quả của công nghệ 4.0 vào trong quá trình quản trị, vận hành và cung cấp dịch vụ của hệ thống ngân hàng. Xây dựng chương trình đào tạo Fintech cho giáo dục đại học và sau đại học và có quy định, hướng dẫn các cơ sở đào tạo tổ chức đào tạo nhân lực cho hoạt động Fintech ở các cấp độ. Đào tạo cách tiếp cận kinh doanh qua phân tích bối cảnh kinh doanh luôn có những tiến bộ công nghệ cùng với những tổ chức, cá nhân mới tham gia cạnh tranh làm thay đổi cách kinh doanh hiện tại nhằm cung cấp cho người học hiểu biết tốt hơn về xu hướng công nghệ hiện tại trong lĩnh vực kinh doanh. Tập trung vào đào tạo phát triển đầy đủ các mô hình kinh doanh dựa trên nền tảng công nghệ bao gồm đào tạo chuyên sâu về phân tích Fintech thông qua mô hình hóa tín dụng, tiền tệ số và Blockchain dựa trên dữ liệu; tư vấn trực tuyến và hệ thống hóa hoạt động thương mại; các ứng dụng Fintech trong tài chính doanh nghiệp, tài chính cá nhân, thanh toán, tài chính tiêu dùng, cho vay trực tuyến; quản lý tài sản, quản lý rủi ro Fintech ...

*Ngoài ra*, về quản lý công nghệ, cần đào tạo nguồn nhân lực chuyên sâu phân tích công nghệ, bảo mật, an ninh thông tin, hiện đại hóa công nghệ thông tin, hệ thống thông tin tài chính, quản lý ứng dụng công nghệ trong tài chính doanh nghiệp... Nhằm rèn luyện kỹ năng tiếp cận thực tiễn của người học, những chương trình thực hành được cấu trúc tốt với mục đích tạo ra những nhà đổi mới Fintech trong tương lai. Các cơ sở đào tạo cần kết nối với các tổ chức tham gia và hoạt động Fintech, tổ chức thực tập và trao đổi sinh viên với nước ngoài, tạo điều kiện cho người học tiếp cận thực tiễn và nghiên cứu các giải pháp sáng tạo về công nghệ, mô hình kinh doanh và sản phẩm, dịch vụ... Tạo ra nguồn nhân lực làm công việc chuyên môn, quản lý và chuyên gia với các kỹ năng và kỹ thuật tiên tiến, tầm nhìn rộng về các ứng dụng cần thiết trong lĩnh vực dịch vụ tài chính để tham gia vào hoạt động Fintech.

### 6. Kết luận

Trong xu thế cách mạng công nghiệp 4.0, ứng dụng Fintech vào kinh doanh ngân hàng là một tất yếu khách quan, phù hợp với xu thế thời đại. Ứng dụng Fintech trong lĩnh vực ngân hàng tại Việt Nam đã được phát triển trong nhiều năm qua với các ứng dụng trong thanh toán và tiền điện tử và gần đây là các ứng dụng như điện toán đám mây, trí tuệ nhân tạo... Nghiên cứu cho thấy các ngân hàng Việt Nam cũng đang bắt đầu hướng đến áp dụng các nền tảng công nghệ mới vào hoạt động phát triển sản phẩm, dịch vụ ngân hàng với mục tiêu tạo ra doanh thu và mở rộng thị phần cho ngân hàng trong tương lai nhưng chưa chú trọng đến vấn đề an toàn, bảo mật và giảm chi phí. Chính vì vậy, bài viết cũng đề xuất một số khuyến nghị đồng bộ liên quan đến: (i) hoàn thiện khung pháp lý; (ii) tạo dựng cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin; (iii) tăng cường an ninh, bảo mật trong ứng dụng Fintech; và (iv) đào tạo nguồn nhân lực trong lĩnh vực công nghệ Fintech hướng tới giải pháp đồng bộ ứng dụng Fintech trong kinh doanh ngân hàng tại Việt Nam trong thời gian tới. ♦

### Tài liệu tham khảo:

1. Citi GPS (2016), *Disruptive Finance: How Fintech is forcing bank to a tipping point*, Retrived from: <http://www.disruptivefinance.co.uk/2016/04/01/how-fintech-is-forcing-banking-to-a-tipping-point-citi-report/>
2. Dorfleitner, G., Hornuf, L. (2016), *The Fintech Market in Germany, Final Report, Germany*, Retrived; from [http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/EN/Standardartikel/Topics/International affairs/Articles/2016-12-13-studv-fintech-market-in-germanv.pdf? blob=publicationFile&v=2](http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/EN/Standardartikel/Topics/International%20affairs/Articles/2016-12-13-studv-fintech-market-in-germanv.pdf?blob=publicationFile&v=2).
3. European Parliament (2017), *Report on Fintech: The influence of Fintech on the future of the financial sector*, Committee on Economic and Monetary Affairs.
4. Frost and Sullivan (2016), *The Fintech in Australia - Trends, Forecasts and Analysis 2015 - 2020*, State Government of Australia.  
Retrieved from: <http://asiancenturvoinstitute.com/economv/1163-fintech-in-australia-trends-forecasts-and-analvsis-2015-2020>

5. Financial Services Development Council (2016), *The Future of Fintech in Hong Kong*, FSDC Paper No.29, Hong Kong.

6. Financial Stability Board (2017), *Financial Stability Implications from Fintech: Supervisory and Regulatory Issues that Merits Authorities' Attention*, FSB

7. Phương Linh (2019), *Ngân hàng ứng dụng công nghệ 4.0 – Lấy khách hàng là trung tâm*, website Ngân hàng Nhà nước, có tại: [https://www.sbv.gov.vn/webcenter/portal/m/Menu/trangchu/ddnhnn/nctd/nctd\\_chitiet?leftWidth=0%25&showFooter=false&showHeader=false&DocName=SBV364979&rightWidth=0%25&centerWidth=100%25&\\_afLoop=14798483767908095%40%3F\\_afLoop%3D14798483767908095%26centerWidth%3D100%2525%26DocName%3DSBV364979%26leftWidth%3D0%2525%26rightWidth%3D0%2525%26showFooter%3Dfalse%26showHeader%3Dfalse%26\\_adf.ctrl-state%3Dve5h7lt7n\\_9](https://www.sbv.gov.vn/webcenter/portal/m/Menu/trangchu/ddnhnn/nctd/nctd_chitiet?leftWidth=0%25&showFooter=false&showHeader=false&DocName=SBV364979&rightWidth=0%25&centerWidth=100%25&_afLoop=14798483767908095%40%3F_afLoop%3D14798483767908095%26centerWidth%3D100%2525%26DocName%3DSBV364979%26leftWidth%3D0%2525%26rightWidth%3D0%2525%26showFooter%3Dfalse%26showHeader%3Dfalse%26_adf.ctrl-state%3Dve5h7lt7n_9).

8. TS. Đặng Công Thức (2017), *Bàn về xu hướng FINTECH trong lĩnh vực ngân hàng và những chuyển động ban đầu ở Việt Nam*, Tạp chí Ngân hàng, số 19/2017.

### Summary

The paper looks into applications of Fintech in banking business, identifies the functions and benefits of utilizing common Fintech applications such as Cloud Computing, Robot and AI, BigData, Internet of Things, Blockchain, API- Application Programming Interfaces. Studies have shown that Vietnamese banks have started to apply new technological bases to develop banking products and services in order to create revenues and increase market share in the future but they have not yet paid adequate attention to safety, security and cost reduction. Therefore, the paper makes some recommendations of: (i) completing legal framework; (ii) creating information technology infrastructure; (iii) strengthening security in Fintech; and (iv) training human resources in Fintech to create synchronous solutions to Fintech application in Vietnam banking business in the coming time.