



Phát triển ngân hàng số tại các ngân hàng thương mại Việt Nam trước bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0

TRẦN CHÍ CHINH *

Trường Đại học Ngân hàng TP. Hồ Chí Minh

THÔNG TIN	TÓM TẮT
Ngày nhận: 31/12/2022 Ngày nhận lại: 17/04/2023 Duyệt đăng: 20/04/2023 Mã phân loại JEL: D22. Từ khóa: Cách mạng công nghiệp 4.0; Ngân hàng số; Sự chuyển đổi số. Keywords: Industrial revolution 4.0; Digital bank; Digital transformation.	Mục tiêu của bài viết là phân tích việc phát triển ngân hàng số tại các ngân hàng thương mại Việt Nam trước bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. Để thực hiện mục tiêu này, tác giả sử dụng phương pháp phân tích nội dung dựa trên dữ liệu thứ cấp được thu thập từ các báo cáo thường niên năm 2021 của các ngân hàng thương mại Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cho thấy, các ngân hàng thương mại Việt Nam đang ở cấp độ là loại hình ngân hàng mở và đang ở giai đoạn ứng phó với sự cạnh tranh mới. Vì vậy, để đẩy nhanh tốc độ khuếch tán sự đổi mới thông qua ngân hàng số, cần áp dụng hiệu quả những thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. Để thực hiện được điều này, ngoài việc cần có sự nhận thức đầy đủ về ngân hàng số, sự sẵn sàng và quyết tâm theo đuổi sự chuyển đổi số, các ngân hàng thương mại Việt Nam cần có những định hướng và chiến lược phù hợp đối với việc phát triển ngân hàng số. Abstract The objective of the article is to analyze the development of digital banking in Vietnamese commercial banks in the context of Industrial Revolution 4.0. To achieve this goal, the author employs a content analysis method based on secondary data collected from the annual reports of Vietnamese commercial banks in 2021. Research results show that Vietnamese commercial banks are at the level of open banking and in the stage of responding to new competition. Therefore, in order to accelerate the diffusion of innovation through digital

* Tác giả liên hệ.

Email: chinhtc@hub.edu.vn (Trần Chí Chinh).

Trích dẫn bài viết: Trần Chí Chinh. (2023). Phát triển ngân hàng số tại các ngân hàng thương mại Việt Nam trước bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. *Tạp chí Nghiên cứu Kinh tế và Kinh doanh Châu Á*, 34(4), 53–66.

banking, it is necessary to effectively apply the achievements of Industry 4.0. In order to do so, in addition to the need to have full awareness of digital banking, willingness, and determination to pursue digital transformation, Vietnamese commercial banks need to have appropriate orientations and strategies for digital banking development.

1. Giới thiệu

Phát triển ngân hàng số là một xu hướng tất yếu của các ngân hàng thương mại (NHTM) Việt Nam hiện nay. Bởi với sự xuất hiện của các công ty Fintech, cùng với đó là sự thay đổi mạnh mẽ trong nhu cầu của khách hàng về các sản phẩm ngân hàng số; để tồn tại và phát triển, các NHTM Việt Nam cần phải phát triển ngân hàng số. Bên cạnh đó, tại Việt Nam hiện nay, phát triển ngân hàng số không những là một yêu cầu mang tính pháp lý¹ mà còn bắt nguồn từ nhu cầu thực tế của các NHTM Việt Nam. Phát triển ngân hàng số giúp nâng cao được lợi thế cạnh tranh, áp dụng hiệu quả các mô hình kinh doanh, mô hình quản trị rủi ro hiện đại, phù hợp với thông lệ, chuẩn mực quốc tế.

Các nghiên cứu có liên quan đến phát triển ngân hàng số tại các NHTM đã được nhiều tác giả nước ngoài thực hiện, kết quả nghiên cứu cho thấy mục tiêu của các NHTM trong việc phát triển ngân hàng số là nhằm cải thiện hoặc duy trì khả năng sinh lời (Cuesta và cộng sự, 2015); phát triển ngân hàng số không những mang lại nhiều lợi ích cho khách hàng mà còn giúp NHTM tiết kiệm được chi phí hoạt động và gia tăng lợi nhuận (Lipton và cộng sự, 2016); với các NHTM có sự đầu tư lớn vào chuyển đổi số, không chỉ nâng cao được sự trải nghiệm của khách hàng mà còn nâng cao sự trải nghiệm của nhân viên. Ngoài ra, các kết quả nghiên cứu cũng cho thấy có bốn yếu tố ảnh hưởng lớn đến sự chuyển đổi số của NHTM, đó là: Khả năng thay đổi, văn hóa làm việc, cấu trúc tổ chức, và khẩu vị rủi ro (Andrus và cộng sự, 2016). Bên cạnh những lợi ích của việc phát triển ngân hàng số, một số nghiên cứu cũng cho thấy việc tích hợp những dịch vụ tài chính vào hệ sinh thái số có thể tạo ra thách thức đối với sự ổn định tài chính. Vì vậy, các cơ quan giám sát cần phải giám sát chặt chẽ hơn đối với những loại rủi ro mới, qua đó có sự điều chỉnh kịp thời (Liz & Ortun, 2018). Tại Việt Nam, nghiên cứu về phát triển ngân hàng số tại các NHTM đã được một số tác giả thực hiện, kết quả nghiên cứu cho thấy phát triển ngân hàng số giúp nâng cao sự trải nghiệm của khách hàng. Tuy nhiên, các NHTM Việt Nam cũng gặp phải một số thách thức trong quá trình chuyển đổi số (Phạm Tiến Dũng, 2021); phát triển ngân hàng số có thể giúp cho các NHTM Việt Nam sử dụng công cụ quản trị rủi ro tin dụng hiệu quả hơn (Trần Chí Chính, 2021); bên cạnh những cơ hội, các NHTM Việt Nam cũng đối mặt với những thách thức khi phát triển ngân hàng số (Phan Thị Kim Ngân & Trần Linh Huân, 2022).

Đã có nhiều nghiên cứu liên quan đến phát triển ngân hàng số tại các NHTM được các tác giả trong và ngoài nước thực hiện. Tuy nhiên, phần lớn các nghiên cứu chủ yếu tập trung vào phân tích lợi ích và rủi ro, cơ hội và thách thức, vai trò của các cơ quan giám sát đối với việc phát triển ngân hàng số tại các NHTM. Vì vậy, để cung cấp thêm cơ sở khoa học trong việc hoạch định những giải

¹ Được thể hiện trong nội dung của Quyết định về Phê duyệt “Kế hoạch chuyển đổi số ngành ngân hàng đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” số 810/QĐ-NHNN của Thống đốc Ngân hàng Nhà nước Việt Nam ban hành ngày 11/05/2021.

pháp nhằm thúc đẩy việc phát triển ngân hàng số tại các NHTM Việt Nam trước bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp (CMCN) 4.0, cần có thêm nghiên cứu nhằm cung cấp bằng chứng thực tiễn để trả lời các câu hỏi, đó là các NHTM Việt Nam đã phát triển ngân hàng số đạt tới cấp độ nào, quá trình chuyển đổi số đang ở giai đoạn nào, cuộc CMCN 4.0 có vai trò gì đối với việc phát triển ngân hàng số, cần làm gì để đẩy nhanh tốc độ khuếch tán sự đổi mới thông qua ngân hàng số.

2. Cơ sở lý thuyết

2.1. Lý thuyết khuếch tán sự đổi mới và việc phát triển ngân hàng số

Lý thuyết Khuếch tán sự đổi mới (Diffusion of Innovations Theory) được đề cập lần đầu bởi Rogers vào năm 1962. Theo Rogers (1962), sự đổi mới có thể là một ý tưởng mới, cách thức mới hoặc một đối tượng được nhận thức là mới bởi một cá nhân hay một tổ chức. Về khuếch tán sự đổi mới, đây là một quá trình mà sự đổi mới được truyền thông qua một số kênh nhất định theo thời gian giữa các thành viên của một hệ thống xã hội – khuếch tán sự đổi mới là một loại truyền thông đặc biệt có liên quan đến sự đổi mới. Một trong những lý do tại sao khuếch tán sự đổi mới được nhiều người quan tâm, bởi để một ý tưởng mới được chấp nhận thường là rất khó khăn, ngay cả khi chúng có lợi ích khá rõ ràng. Thông thường có một khoảng trống rất lớn trong nhiều lĩnh vực, đó là giữa cái mọi người biết và cái mà họ thực sự đưa vào áp dụng – nhiều sự đổi mới từ khi được biết đến cho đến khi được chấp nhận rộng rãi, đôi khi mất một khoảng thời gian rất dài. Điều này là bởi với một tổ chức, việc chấp nhận sự đổi mới không chỉ phụ thuộc vào thái độ của những người đứng đầu tổ chức mà còn phụ thuộc vào đặc điểm cấu trúc của tổ chức: Mức độ phức tạp, mức độ liên kết nội bộ, mức độ chuẩn hóa trong các quy trình hoạt động, quy mô và nguồn lực của tổ chức (Rogers, 1983).

Ngân hàng số là loại hình ngân hàng mà tất cả các dịch vụ và hoạt động ngân hàng được số hóa. Trong quá trình chuyển đổi thành ngân hàng số, tùy thuộc vào cấp độ phát triển mà mỗi ngân hàng có thể thiết kế cho mình một loại hình ngân hàng số thích hợp (Skinner, 2014). Trong đó, với ngân hàng số ở cấp độ là loại hình ngân hàng mở, các công nghệ có liên quan đến cơ sở hạ tầng, nền tảng, phần mềm được xem như là dịch vụ, cho phép người dùng có thể sử dụng công nghệ mới để tương tác hoặc thực hiện các giao dịch trực tuyến với chi phí thấp hơn. Với ngân hàng số ở cấp độ là loại hình thương mại điện tử về hoạt động kinh doanh (HĐKD) ngân hàng, những HĐKD của các ngân hàng truyền thống được chuyển đổi số mạnh mẽ đối với dữ liệu, thương mại điện tử đối với HĐKD ngân hàng dựa vào nền tảng, nơi mà các ngân hàng cung cấp các sản phẩm dịch vụ tài chính có giá trị cao hơn – với hệ sinh thái thương mại điện tử về HĐKD ngân hàng, cho phép mỗi ngân hàng trở thành trung tâm của các ngân hàng và các doanh nghiệp phi tài chính khác (King, 2019).

Sự phát triển của ngân hàng số thường được biểu hiện trên một số phương diện, về sản phẩm và kênh phân phối, được phát triển mạnh mẽ nhờ vào việc áp dụng những thành tựu của cuộc CMCN 4.0: Dịch vụ thanh toán dựa vào các ứng dụng, huy động vốn cộng đồng dựa vào các nền tảng, giao dịch dựa vào các thuật toán, cho vay ngang hàng thông qua việc thẩm định tín dụng tự động dựa vào trí tuệ nhân tạo; điều này đã cho phép khách hàng có thể tương tác với ngân hàng thông qua các kênh được tự động hóa cao hơn (Liz & Ortun, 2018; Lu và cộng sự, 2021). Bên cạnh đó, với ngân hàng số, các ngân hàng có thể ứng dụng những công nghệ hiện đại để dự đoán nhu cầu của khách hàng chính xác và nhanh chóng hơn. Ngoài ra, các ngân hàng cũng có thể áp dụng giải pháp đa kênh được kết hợp giữa trực tiếp và trực tuyến với các dịch vụ được tự động hóa (Cuesta và cộng sự, 2015). Về các

yêu cầu cốt lõi của ngân hàng số, thường được tiếp cận trên ba góc độ là khách hàng, nhà đầu tư và chính bản thân ngân hàng. Trong đó, dưới góc độ ngân hàng, ngân hàng số cần phải tạo ra một nền tảng được dựa trên dữ liệu lớn, hệ thống công nghệ thông tin linh hoạt, được tích hợp vào một tổng thể, có khả năng phát triển về dữ liệu và phân tích dữ liệu nâng cao, có khả năng áp dụng trí tuệ nhân tạo để tự động hóa các quy trình nghiệp vụ; đặc biệt là việc áp dụng các mô hình kinh doanh, quản trị rủi ro được tự động hóa nhằm tối ưu hóa sự đánh đổi giữa lợi nhuận và rủi ro của danh mục tài sản (Lipton và cộng sự, 2016).

Để có thể trở thành một ngân hàng số, các ngân hàng cần phải trải qua một quá trình chuyển đổi số, điều này cho phép họ tự định vị trong một hệ sinh thái mới – hệ sinh thái số. Về tổng quát, quá trình chuyển đổi số trong lĩnh vực ngân hàng thường trải qua ba giai đoạn là: Ứng phó với sự cạnh tranh mới, sự thích ứng về công nghệ, và định vị chiến lược (Cuesta và cộng sự, 2015). Cụ thể là:

- *Giai đoạn 1. Ứng phó với sự cạnh tranh mới:* Các ngân hàng thực hiện quá trình chuyển đổi số nhằm thích ứng với sự thay đổi cung và cầu về các sản phẩm dịch vụ tài chính – ngân hàng nhằm tự định vị trong môi trường cạnh tranh mới. Trong giai đoạn này, các ngân hàng sẽ tập trung vào việc phát triển các sản phẩm và kênh phân phối được dựa trên các công nghệ hiện đại và các nền tảng số.

- *Giai đoạn 2. Sự thích ứng về công nghệ:* Các ngân hàng thực hiện sự thay đổi lớn và mạnh mẽ về công nghệ nhằm tích hợp chúng thành một khối kết cấu thống nhất và linh hoạt. Với nền tảng công nghệ này, cho phép các ngân hàng đồng bộ hóa các công nghệ mới, cũng như cho phép thúc đẩy đổi mới với sự phát triển các sản phẩm mới.

- *Giai đoạn 3. Định vị chiến lược:* Các ngân hàng sẽ thực hiện đầu tư rất lớn vào công nghệ nhằm áp dụng chiến lược số. Với chiến lược số này, các ngân hàng sẽ có sự thay đổi lớn về mô hình kinh doanh, mô hình quản trị rủi ro và cơ cấu tổ chức.

Sự đổi mới thông qua việc phát triển ngân hàng số không chỉ là sự đổi mới về sản phẩm và kênh phân phối mà còn là sự đổi mới về mô hình kinh doanh và quản trị rủi ro. Như vậy, có thể thấy, sự đổi mới thông qua việc phát triển ngân hàng số là một sự đổi mới rất lớn trong lĩnh vực ngân hàng. Với quá trình chuyển đổi số, chúng được xem là sự khuếch tán đối với sự đổi mới này. Để đẩy nhanh tốc độ khuếch tán sự đổi mới thông qua ngân hàng số, ngoài sự sẵn sàng và quyết tâm theo đuổi việc phát triển ngân hàng số, các ngân hàng cần phải áp dụng hiệu quả những thành tựu của cuộc CMCN 4.0.

2.2. *Vai trò của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đối với việc phát triển ngân hàng số*

Cuộc CMCN 4.0 một mặt là động lực thúc đẩy việc phát triển ngân hàng số, mặt khác giúp cho quá trình chuyển đổi số của các ngân hàng thuận lợi hơn. Sự phát triển của công nghệ trong lĩnh vực khoa học dữ liệu và khả năng kết nối trong lĩnh vực viễn thông đã làm gia tăng làn sóng thứ ba về sự đổi mới trong lĩnh vực ngân hàng – làn sóng chuyển đổi từ ngân hàng truyền thống sang ngân hàng số (Lipton và cộng sự, 2016). Ngân hàng số là sự tổ hợp sức mạnh của công nghệ được nâng cao, kết nối tốc độ cao, sự thâm nhập mạnh mẽ của điện thoại thông minh, sự thiết thực của các chương trình ứng dụng, đã tạo ra “con bão hoàn hảo” về sự đổi mới trong lĩnh vực ngân hàng (King, 2019).

Cuộc CMCN 4.0 với những thành tựu đạt được trong nhiều lĩnh vực đã tạo ra các điều kiện thuận lợi cho quá trình chuyển đổi số trong lĩnh vực ngân hàng. Tuy nhiên, các ngân hàng cũng có thể gặp phải những khó khăn, trở ngại, đặc biệt là vấn đề tắc nghẽn số liên quan đến con người, công nghệ, sự an toàn, quá trình, văn hóa và chiến lược. Vì vậy, để việc phát triển ngân hàng số thật sự mang lại

hiệu quả, bên cạnh việc cần phải có người lãnh đạo giỏi, có văn hóa phù hợp với sự đổi mới, sẵn sàng và quyết tâm theo đuổi việc chuyển đổi số thì các ngân hàng cũng cần phải có khả năng thay đổi và thích ứng về công nghệ liên quan đến các lĩnh vực trí tuệ nhân tạo, Internet vạn vật, điện toán đám mây, khoa học dữ liệu (Best, 2018). Cụ thể là:

- *Về trí tuệ nhân tạo*: Hiện nay, với sự phát triển của trí tuệ nhân tạo, bên cạnh các phương pháp thống kê truyền thống đã cho phép sử dụng học máy để khai phá và/ hoặc phân tích dữ liệu lớn (Ratner, 2017). Việc khai phá và phân tích dữ liệu lớn dạng văn bản dựa vào trí tuệ nhân tạo được thực hiện thông qua việc tổ hợp khoa học ngôn ngữ và khoa học máy tính, kết hợp với kỹ thuật thống kê và học máy để khai phá và phân tích dữ liệu văn bản (DLVB) và chuyển chúng thành hình thức dữ liệu có tính cấu trúc hơn (Cielen và cộng sự, 2016). Ngoài ra, áp dụng trí tuệ nhân tạo trong việc khai phá DLVB còn được thể hiện là với một số từ khóa, bằng việc áp dụng học máy đã tự động chiết xuất ra các thông tin nhanh chóng theo yêu cầu người sử dụng (Berry & Kogan, 2010). Ngoài học máy, hiện nay người phân tích cũng có thể sử dụng học sâu để khai phá và/ hoặc phân tích dữ liệu lớn – học sâu là một trong những phân nhánh của trí tuệ nhân tạo, cho phép khai phá và phân tích dữ liệu lớn sâu và rộng hơn so với học máy (Beysolow II, 2017). Trong đó, trí tuệ nhân tạo được định nghĩa là một hệ thống mà có thể học cách thức học. Nói cách khác, trí tuệ nhân tạo là một chuỗi những hướng dẫn/ thuật toán cho phép máy tính tự tạo ra các thuật toán mà không cần phải lập trình rõ ràng (Corea, 2019).

- *Về Internet vạn vật và điện toán đám mây*: Sự phát triển mạnh mẽ trong lĩnh vực viễn thông với khả năng kết nối rộng và với tốc độ cao, đã cho phép người sử dụng trong khoảng thời gian rất ngắn có thể thu thập, khai thác, xử lý lượng dữ liệu rất lớn. Tuy nhiên, để thực hiện được điều này, đòi hỏi cần phải xây dựng kiến trúc hệ thống, các phương tiện, hệ thống phân tích những sự kiện một cách hữu hiệu và linh hoạt (Serpanos & Wolf, 2018). Bên cạnh việc áp dụng Internet vạn vật, điện toán đám mây hiện cũng đang được áp dụng rất phổ biến để lưu trữ và xử lý đối với dữ liệu lớn – bằng việc sử dụng cơ sở hạ tầng đám mây, nhà cung cấp dịch vụ có thể cung cấp dịch vụ tốt hơn, rẻ hơn và đáng tin cậy hơn. Trong đó, dịch vụ đám mây là các ứng dụng hoặc dịch vụ được cung cấp dựa vào các phương tiện của điện toán đám mây, cho phép phân phối qua Internet các dịch vụ được ảo hóa; qua đó giúp mở rộng quy mô, sức mạnh xử lý và lưu trữ – điện toán đám mây cung cấp sức mạnh trong việc lưu trữ, tính toán, khả năng phân phối nhờ sự hỗ trợ của quá trình xử lý dữ liệu lớn. Để có thể tận dụng được các tiềm năng của dữ liệu lớn, đòi hỏi cần phải thiết lập được những thuật toán phân tích dữ liệu và cách tiếp cận mới để xử lý việc tăng trưởng dữ liệu trong trạng thái động, và nhu cầu phân tích dữ liệu trong phạm vi vô cùng lớn (Trovati và cộng sự, 2015).

- *Về khoa học dữ liệu*: Sự phát triển của khoa học dữ liệu dựa vào việc tăng cường sử dụng điện toán đám mây, Internet vạn vật, trí tuệ nhân tạo đã cho phép chiết xuất kiến thức, thông tin từ một khối lượng dữ liệu đồ sộ gồm cả dữ liệu dạng cấu trúc và phi cấu trúc – thư điện tử, hình ảnh, truyền thông xã hội và một số loại dữ liệu phi cấu trúc khác (Hwan & Chen, 2017; Ratner, 2017). Với khoa học dữ liệu, đòi hỏi khả năng kết hợp và phân loại lượng thông tin vô cùng lớn, viết các thuật toán để chiết xuất thông tin chi tiết từ dữ liệu lớn này. Ngoài ra, khi đề cập đến chuỗi giá trị của dữ liệu lớn, thường được phân chia thành bốn công đoạn: Tạo dữ liệu, thu thập dữ liệu, lưu trữ dữ liệu, và phân tích dữ liệu. Việc nắm giữ dữ liệu được xem là nắm giữ “dữ liệu thô”, việc tạo dữ liệu và thu thập dữ liệu được xem là quá trình khai thác, còn việc lưu trữ và phân tích dữ liệu được xem là quá trình “sản xuất” thông tin nhằm gia tăng giá trị đối với những “dữ liệu thô” này (Hwan & Chen, 2017).

Cuộc CMCN 4.0 với những thành tựu đạt được trong nhiều lĩnh vực, có vai trò rất lớn đối với việc phát triển ngân hàng số. Chúng không những là động lực thúc đẩy việc phát triển ngân hàng số mà còn là một nhân tố cốt lõi để đẩy nhanh quá trình chuyển đổi số trong lĩnh vực ngân hàng. Tuy nhiên, để có thể áp dụng hiệu quả những thành tựu của cuộc CMCN 4.0 vào việc phát triển ngân hàng số, ngoài việc cần phải có sự nhận thức đầy đủ về ngân hàng số, các ngân hàng cũng cần phải đầu tư nguồn lực rất lớn để phát triển đội ngũ nguồn nhân lực, cơ sở dữ liệu, công nghệ có liên quan đến trí tuệ nhân tạo, Internet vạn vật, điện toán đám mây, khoa học dữ liệu.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Dữ liệu nghiên cứu

Bằng việc sử dụng phương pháp phân tích nội dung để đánh giá thực trạng phát triển ngân hàng số tại các NHTM Việt Nam, bài viết sử dụng DLVB được thu thập từ báo cáo thường niên (BCTN) của các NHTM Việt Nam. Dữ liệu được sử dụng trong phương pháp phân tích nội dung thường là DLVB, được thu thập từ các tài liệu viết hoặc bài diễn thuyết (Bowman, 1984). Trong số các loại dữ liệu được sử dụng trong phương pháp phân tích nội dung, dữ liệu từ các tài liệu được công bố công khai thường được sử dụng, bởi chúng có độ tin cậy cao (Creswell & Creswell, 2018). Để đạt được các mục tiêu nghiên cứu thông qua phương pháp phân tích nội dung, nhiều tác giả đã sử dụng DLVB được thu thập từ những báo cáo của các công ty/ tổ chức, được công bố công khai như BCTN (Bowman, 1984), báo cáo phát triển bền vững độc lập (Amini và cộng sự, 2018), báo cáo trách nhiệm xã hội (Jang & Ardichvily, 2020), bài báo khoa học (Vashisht và cộng sự, 2022), hoặc DLVB được thu thập từ sự kết hợp nhiều loại báo cáo (Caliskan, 2022).

Dữ liệu sử dụng trong bài viết này là DLVB được thu thập từ BCTN năm 2021 của các NHTM Việt Nam. Với danh sách 35 NHTM Việt Nam được công bố công khai trên trang thông tin điện tử của Ngân hàng Nhà nước Việt Nam, bằng cách truy cập vào trang thông tin điện tử cafef.vn và/ hoặc các NHTM Việt Nam, kết quả thu được BCTN năm 2021 của 23 NHTM Việt Nam (12 NHTM Việt Nam chưa công bố BCTN năm 2021). DLVB được thu thập từ BCTN năm 2021 của các NHTM Việt Nam có độ tin cậy cao bởi vì các BCTN này trước khi được công bố công khai đã được Tổng Giám đốc và Chủ tịch Hội đồng quản trị hoặc Hội đồng thành viên của các NHTM này xem xét và phê chuẩn.

3.2. Phương pháp phân tích nội dung

Phương pháp phân tích nội dung là một phương pháp nghiên cứu sử dụng tập hợp các quy trình nhằm đưa ra những suy luận hợp lý, hợp lệ từ DLVB (Weber, 1990). Phương pháp phân tích nội dung thường được sử dụng để phân tích DLVB, đặc biệt là DLVB dạng chữ (Maying, 2014). Phương pháp phân tích nội dung liên quan đến việc mã hóa các từ, cụm từ hoặc các câu theo những chủ đề cụ thể được người nghiên cứu quan tâm nhất (Bowman, 1984). Trong phương pháp phân tích nội dung, các đặc trưng hoặc mệnh đề cốt lõi trong các văn bản được kiểm tra, phân tích nhằm đánh giá thông tin (Landrum & Ohsowski, 2018). Phân tích nội dung là một kỹ thuật rất hữu ích để đánh giá đối với những vấn đề mà người nghiên cứu quan tâm, và đánh giá mức độ đạt được của chúng so với mức chuẩn kỳ vọng. Phương pháp này được sử dụng khá phổ biến, đặc biệt là để biểu lộ các thông tin trong các báo cáo của doanh nghiệp (Caliskan, 2022). Phương pháp phân tích nội dung đã được nhiều tác giả sử dụng

để nghiên cứu đối với một số chủ đề trong lĩnh vực ngân hàng như: Khám phá các nhân tố cốt lõi quyết định chất lượng dịch vụ Internet Banking (Jun & Cai, 2001); nhận diện các luồng nghiên cứu chủ yếu có liên quan đến các chức năng và hoạt động đặc trưng, quá trình phát triển của ngân hàng ngầm (Nath & Chowdhury, 2021); đánh giá sự đóng góp về lý thuyết, thực tiễn và phương pháp luận của các bài báo khoa học có liên quan đến năm loại rủi ro trong ngân hàng (Vashisht và cộng sự, 2022).

Thực trạng phát triển ngân hàng số tại các NHTM Việt Nam được đánh giá dưới ba phương diện: (1) Sự phát triển các sản phẩm/ ứng dụng, kênh phân phối hoặc nền tảng và việc ứng dụng các thành tựu của cuộc CMCN 4.0 vào phát triển ngân hàng số (chủ đề 1); (2) cấp độ phát triển ngân hàng số (chủ đề 2); (3) Giai đoạn đang thực hiện của quá trình chuyển đổi số (chủ đề 3). Bằng việc sử dụng phương pháp phân tích nội dung dựa trên DLVB được thu thập từ BCTN năm 2021 của các NHTM Việt Nam, quy trình được thực hiện thông qua ba bước là mã hóa ban đầu, mã hóa mở, mã hóa hướng vào các chủ đề (Weber, 1990; Caliskan, 2022), cụ thể như sau:

- *Bước 1. Mã hóa ban đầu*: Dựa vào mục tiêu nghiên cứu và cơ sở lý thuyết, trước tiên, xác định các đơn vị ghi nhớ và xác định danh mục các ký hiệu. Với chủ đề 1, đơn vị ghi nhớ được sử dụng là các từ, cụm từ, nghĩa của từ/ cụm từ có liên quan đến các sản phẩm/ ứng dụng, kênh phân phối hoặc nền tảng của ngân hàng số; được mã hóa với danh mục gồm các ký hiệu là “eKYC”, “Digital Banking”, “Omni-Channel”, “Application”, “QR-Payment”, “Digital Branch”, “App-iBank”, “Smart Credit”, “DigiBiz”, “FaceOTP”, “Robotic”, “Livebank”, “Teller App”, “Ecompay-Simplify”. Cùng với đó, sử dụng các từ, cụm từ, nghĩa của từ/ cụm từ có liên quan đến việc ứng dụng các thành tựu của cuộc CMCN 4.0 vào phát triển ngân hàng số; được mã hóa với danh mục gồm các ký hiệu là “AI”, “Cloud Computing/ Cloud Computing Technology”, “e-Zone”, “Multi-Cloud”, “Open API”, “Technology Ecosystem”, “IoT”, “Big Data”. Với chủ đề 2, đơn vị ghi nhớ được sử dụng là cụm từ và nghĩa của cụm từ có liên quan đến hai cấp độ phát triển của ngân hàng số; được mã hóa với danh mục gồm các ký hiệu là “Open Bank” và “E-commerce Bank”². Với chủ đề 3, đơn vị ghi nhớ được sử dụng là cụm từ và nghĩa của cụm từ có liên quan đến ba giai đoạn của quá trình chuyển đổi số; được mã hóa với danh mục gồm các ký hiệu là “Responding Competition”, “Technological Adaptation” và “Strategic Positioning”³.

- *Bước 2. Mã hóa mở*: Trước tiên, đọc và kiểm tra sơ bộ BCTN năm 2021 của 23 NHTM Việt Nam để tìm kiếm các đoạn văn bản có chứa thông tin liên quan đến ngân hàng số. Trong số 23 BCTN này, BCTN của ba NHTM không có thông tin phản ánh về ngân hàng số (Ngân hàng TMCP Bắc Á, Ngân hàng TMCP Xăng dầu Petrolimex, Ngân hàng TMCP Sài Gòn Công Thương). Tiếp theo, BCTN

² “Open Bank”: Ngân hàng mở, là một loại hình ngân hàng cho phép khách hàng sử dụng công nghệ hiện đại để sử dụng dịch vụ ngân hàng số. Tuy nhiên, ngân hàng mở chỉ cung cấp các dịch vụ ngân hàng số của chính ngân hàng mình cho khách hàng. Trong khi đó, “E-commerce Bank”: Thương mại điện tử về HĐKD ngân hàng, là một loại hình ngân hàng số, không những cho phép ngân hàng cung cấp tới khách hàng các dịch vụ ngân hàng số của chính ngân hàng mình mà còn cung cấp nền tảng để làm cầu nối giữa khách hàng và các ngân hàng khác trong việc sử dụng các dịch vụ ngân hàng số – kinh doanh nền tảng về HĐKD ngân hàng (Kính, 2019).

³ “Responding Competition” – Giai đoạn 1. Ứng phó với sự cạnh tranh mới: Là giai đoạn mà việc phát triển các sản phẩm/ ứng dụng hoặc kênh phân phối số của ngân hàng được dựa trên nhiều nền tảng công nghệ.

“Technological Adaptation” – Giai đoạn 2. Sự thích ứng về công nghệ: Là giai đoạn mà tất cả nền tảng công nghệ của ngân hàng được tích hợp thành một khối kết cấu thống nhất.

“Strategic Positioning” – Giai đoạn 3. Định vị chiến lược: Là giai đoạn mà tất cả các quy trình nghiệp vụ của ngân hàng đều được tự động hóa dựa trên nền tảng số (Cuesta và cộng sự, 2015), ở giai đoạn này ngân hàng có sự thay đổi mạnh mẽ về mô hình kinh doanh và mô hình tổ chức – “ngân hàng ở mọi nơi, nhưng không ở tại ngân hàng” (Kính, 2019), ngân hàng không chỉ nhánh (Skinner, 2014).

của 20 NHTM có chứa thông tin về ngân hàng số được phân đoạn dữ liệu, được đọc kỹ, phân tích và so sánh với danh mục gồm các ký hiệu thuộc ba chủ đề đã được xác định tại bước 1 ở trên. Với các từ, cụm từ, nghĩa của từ/ cụm từ quan trọng trong những đoạn dữ liệu có sự tương đồng về nội hàm với những ký hiệu thuộc danh mục các ký hiệu theo ba chủ đề đã được xác định tại bước 1 ở trên; được ghi nhớ và đánh mã số – mã hóa mở. Sau cùng, các mã số này được tổng hợp thành danh mục và gán ý nghĩa tới dữ liệu có liên quan.

- Bước 3. Mã hóa hướng vào các chủ đề: Danh mục các mã số đã được mã hóa mở tại bước 2; được đọc lại, được nhóm lại và quy nạp theo ba chủ đề tương ứng với danh mục các ký hiệu đã được xác định tại bước 1 ở trên. Cụ thể, về sự phát triển các sản phẩm/ ứng dụng, kênh phân phối hoặc nền tảng và việc ứng dụng các thành tựu của cuộc CMCN 4.0 vào phát triển ngân hàng số – chủ đề 1 (kết quả được thể hiện cột 3 của Bảng 1); về cấp độ phát triển ngân hàng số – chủ đề 2 (kết quả được thể hiện cột 4 của Bảng 1), về giai đoạn đang thực hiện của quá trình chuyển đổi số – chủ đề 3 (kết quả được thể hiện cột 5 của Bảng 1).

4. Thực trạng phát triển ngân hàng số tại các ngân hàng thương mại Việt Nam

4.1. Thực tế phát triển ngân hàng số tại các ngân hàng thương mại Việt Nam

Bằng việc sử dụng phương pháp phân tích nội dung dựa trên DLVB được thu thập từ BCTN năm 2021 của 23 NHTM Việt Nam, kết quả nghiên cứu cho thấy các NHTM Việt Nam đã phát triển được nhiều sản phẩm/ ứng dụng, nền tảng của ngân hàng số. Tuy nhiên, các NHTM Việt Nam vẫn đang ở cấp độ là loại hình ngân hàng mở và đang ở giai đoạn ứng phó với sự cạnh tranh mới (Bảng 1). Kết quả nghiên cứu này khác với kết quả nghiên cứu được thực hiện bởi Cuesta và cộng sự (2015), Lipton và cộng sự (2016); kết quả của các tác giả này cho thấy, các ngân hàng tại Mỹ và một số nước tại châu Âu, mặc dù phần lớn đang ở cấp độ là loại hình ngân hàng mở, nhưng nhiều ngân hàng đang ở giai đoạn sự thích ứng về công nghệ.

Bảng 1.

Thực trạng phát triển ngân hàng số tại các NHTM Việt Nam

TT	Ngân hàng	Các ứng dụng và nền tảng có liên quan đến ngân hàng số	Loại hình ngân hàng số	Giai đoạn của quá trình chuyển đổi số
1	Ngân hàng TMCP An Bình	AB Ditizen Digital Banking, Digital Banking Services towards Omni-Channel	Open Bank	Responding Competition
2	Ngân hàng TMCP Á Châu	eKYC, Mobi App Advanced, ACB Business Application, One-Step-Payment, AI	Open Bank	Responding Competition
3	Ngân hàng TMCP Bắc Á	Không có thông tin phản ánh về ngân hàng số	//	//
4	Ngân hàng TMCP Bản Việt	VietQR-Payment, Digimi-Digital Banking	Open Bank	Responding Competition

TT	Ngân hàng	Các ứng dụng và nền tảng có liên quan đến ngân hàng số	Loại hình ngân hàng số	Giai đoạn của quá trình chuyển đổi số
5	Ngân hàng TMCP Bưu điện Liên Việt	Digital Branch (Camera AI, Smart Queue, Smart Form, Countless Payment), LienViet24h	Open Bank	Responding Competition
6	Ngân hàng TMCP Công Thương Việt Nam	eKYC, eFAST, iPay, Cloud Computing Technology for iPay Web	Open Bank	Responding Competition
7	Ngân hàng TMCP Đầu tư và Phát triển Việt Nam	Smartbanking-eKYC, Mobile App-iBank, Self-Service Transactions on e-Zone	Open Bank	Responding Competition
8	Ngân hàng TMCP Hàng hải Việt Nam	eKYC, Digital Factory, TNEX-Digital Banking,	Open Bank	Responding Competition
9	Ngân hàng TMCP Kiên Long	eKYC, QR Code, KLB Support, Smart Teller Machine	Open Bank	Responding Competition
10	Ngân hàng TMCP Kỹ thương Việt Nam	Omni Channel, Smart Credit, Cloud Computing, AI, DevSecOps, DnA	Open Bank	Responding Competition
11	Ngân hàng TMCP Nam Á	Technology Ecosystem (Robot Reteller-VTM OneBank-Apps Openbanking)	Open Bank	Responding Competition
12	Ngân hàng TMCP Ngoại thương Việt Nam	VCB Digibank, VCB Pay, VCB-iB@nking, VCB CashUp, AI, VCB DigiBiZ	Open Bank	Responding Competition
13	Ngân hàng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Việt Nam	eKYC, QR Code, Cash by Code	Open Bank	Responding Competition
14	Ngân hàng TMCP Phương Đông	eKYC, Open API, OCB Omni-Digital Banking, FaceOTP, Cloud Computing	Open Bank	Responding Competition
15	Ngân hàng TMCP Quân đội	Dynamic Key-App, Robotic Process Automation, Smart Chanel, Dighital Lending, Private Cloud	Open Bank	Responding Competition
16	Ngân hàng TMCP Quốc tế Việt Nam	MyVIB- Digital Banking, Robotic, Multi-Cloud, Big Data, AI, Open API, IoT	Open Bank	Responding Competition
17	Ngân hàng TMCP Sài Gòn Công Thương	Không có thông tin phản ánh về ngân hàng số	//	//

TT	Ngân hàng	Các ứng dụng và nền tảng có liên quan đến ngân hàng số	Loại hình ngân hàng số	Giai đoạn của quá trình chuyển đổi số
18	Ngân hàng TMCP Sài Gòn - Hà Nội	eKYC, Omni Chanel (Omni Chanel-Architecture, Micro Services-Architecture, ESB), Hybrid Cloud	Open Bank	Responding Competition
19	Ngân hàng TMCP Sài Gòn Thương Tín	eKYC, QR Code, Open API, Digital Kiosk Banking, Open Banking, Omni Channel, IoT	Open Bank	Responding Competition
20	Ngân hàng TMCP Tiên Phong	eKYC, Digital-Paperless, RPA-Robot, Data-driven-organisation, Livebank, AI	Open Bank	Responding Competition
21	Ngân hàng TMCP Việt Nam Thịnh Vượng	eKYC, Ecompay-Simplify, VPBank NEO, VPBank NEO Express, VPBank SMEBiz, AI, Robot.	Open Bank	Responding Competition
22	Ngân hàng TMCP Xuất Nhập khẩu Việt Nam	eKYC, QR Code, Robotic Process Automation, Teller App, Omni Channel	Open Bank	Responding Competition
23	Ngân hàng TMCP Xăng Dầu Petrolimex	Không có thông tin phản ánh về ngân hàng số	//	//

Nguồn: Tổng hợp từ phân tích nội dung BCTN năm 2021 của 23 NHTM Việt Nam trên trang caef.vn.

4.2. Thực tế áp dụng những thành tựu của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 vào phát triển ngân hàng số tại các NHTM Việt Nam

Từ kết quả phân tích nội dung BCTN năm 2021 của 23 NHTM Việt Nam cho thấy, nhiều NHTM Việt Nam đã áp dụng các công nghệ hiện đại có liên quan đến trí tuệ nhân tạo, Internet vạn vật, điện toán đám mây, khoa học dữ liệu vào quá trình chuyển đổi số nhằm đổi mới sản phẩm dịch vụ và kênh phân phối, quản trị cơ sở dữ liệu (kết quả được thể hiện cột 3 của Bảng 1). Trong đó, về sản phẩm và kênh phân phối, nhiều NHTM Việt Nam đã tự động hóa việc nhận diện khách hàng, xác thực giao dịch, phân tích hành vi khách hàng thông qua dữ liệu lớn nhằm giới thiệu sản phẩm mới hoặc chăm sóc khách hàng tốt hơn. Bên cạnh đó, nhiều NHTM Việt Nam đã phát triển giải pháp đa kênh được kết hợp giữa trực tiếp và trực tuyến dựa trên nền tảng số. Về quản trị cơ sở dữ liệu, nhiều NHTM Việt Nam đã thực hiện số hóa một số loại dữ liệu, tự động hóa một số công đoạn trong việc thu thập, lưu trữ và phân tích dữ liệu lớn nhằm cung cấp thông tin kịp thời cho các HĐKD và quản trị rủi ro.

Phát triển ngân hàng số mặc dù đang diễn ra khá mạnh mẽ tại các NHTM Việt Nam, nhưng với kết quả được phản ánh ở trên cho thấy, các NHTM Việt Nam vẫn đang ở cấp độ là loại hình ngân hàng mở và đang ở giai đoạn ứng phó với sự cạnh tranh mới (kết quả được thể hiện cột 4 và cột 5 của Bảng 1). Vì vậy, để đẩy nhanh tốc độ khuếch tán sự đổi mới thông qua ngân hàng số, các NHTM Việt Nam cần có định hướng và chiến lược phù hợp đối với việc phát triển ngân hàng số.

5. Một số khuyến nghị đối với các ngân hàng thương mại Việt Nam

5.1. Cần có các định hướng phù hợp về phát triển ngân hàng số

Dưới lý thuyết khuếch tán sự đổi mới, sự đổi mới thông qua việc phát triển ngân hàng số không chỉ phụ thuộc vào thái độ của những nhà quản trị cấp cao mà còn phụ thuộc mức độ phức tạp, mức độ chuẩn hóa trong các quy trình hoạt động, quy mô và nguồn lực của các NHTM Việt Nam. Trong khi đó, HĐKD ngân hàng có nhiều loại nghiệp vụ có độ phức tạp rất cao, khối lượng dữ liệu cần phải chuyển đổi số rất lớn. Cuộc CMCN 4.0 với những thành tựu trong nhiều lĩnh vực đã mang đến cho các NHTM những giải pháp công nghệ để phát triển sản phẩm dịch vụ và kênh phân phối số, tự động hóa các quy trình nghiệp vụ, mô hình kinh doanh và quản trị rủi ro dựa trên nền tảng số. Kết quả phân tích thực trạng phát triển ngân hàng số ở trên cho thấy, các NHTM Việt Nam đang ở cấp độ là loại hình ngân hàng mở và đang ở giai đoạn ứng phó với sự cạnh tranh mới. Vì vậy, để khuếch tán sự đổi mới thông qua phát triển ngân hàng số, cần phát huy được những thành tựu của cuộc CMCN 4.0. Trong đó, cần quan tâm đến một số vấn đề sau:

- *Thứ nhất*, việc phát triển ngân hàng số của các NHTM Việt Nam không những cần đáp ứng được các yêu cầu cốt lõi của chính ngân hàng mà còn cần đáp ứng được các yêu cầu cốt lõi của khách hàng, nhà đầu tư; đặc biệt, cần đáp ứng được các yêu cầu pháp lý về HĐKD ngân hàng của các cơ quan quản lý Nhà nước có thẩm quyền.

- *Thứ hai*, ngân hàng số khi đạt tới cấp độ là loại hình thương mại điện tử về HĐKD ngân hàng, ngoài việc cung cấp cho khách hàng các dịch vụ ngân hàng số của chính mình, ngân hàng số ở cấp độ này còn cung cấp nền tảng để làm cầu nối giữa khách hàng và các ngân hàng khác trong việc sử dụng những dịch vụ ngân hàng số – HĐKD ngân hàng được dựa vào nền tảng và dựa trên dữ liệu lớn. Để có thể phát huy tối đa lợi ích của dữ liệu lớn, các NHTM Việt Nam phải có khả năng đồng bộ hóa và tích hợp tất cả công nghệ, nền tảng đang được áp dụng bên trong ngân hàng vào khối kết cấu thống nhất. Ngoài ra, các NHTM còn phải có khả năng thích ứng và kết nối được với các công nghệ, nền tảng đang được áp dụng bên ngoài ngân hàng. Vì vậy, để triển khai hiệu quả việc phát triển ngân hàng số, các NHTM Việt Nam cần có định hướng đối với kiến trúc tổng thể về nền tảng và khả năng đáp ứng về công nghệ có liên quan đến ngân hàng số.

- *Thứ ba*, với HĐKD ngân hàng, vấn đề bảo mật thông tin của khách hàng, nhà đầu tư và chính bản thân ngân hàng là một trong những vấn đề luôn được quan tâm rất nhiều bởi những nhà quản trị của các ngân hàng. Bên cạnh đó, trong số các loại rủi ro thuộc về rủi ro hoạt động, rủi ro công nghệ và rủi ro vi phạm về bảo mật thông tin là hai loại rủi ro được đề cập rất nhiều trong các nội dung của Hiệp ước an toàn vốn Basel II và Basel III. Đặc biệt, với việc áp dụng các công nghệ hiện đại dựa trên dữ liệu lớn được số hóa, vấn đề bảo mật thông tin luôn được các ngân hàng quan tâm hàng đầu. Vì vậy, để triển khai hiệu quả việc phát triển ngân hàng số, các NHTM Việt Nam cần có định hướng đối với vấn đề bảo mật thông tin.

5.2. Cần hoạch định chiến lược phát triển nguồn nhân lực về ngân hàng số

Sự đổi mới thông qua phát triển ngân hàng số là sự đổi mới rất lớn trong lĩnh vực ngân hàng. Thành công của sự đổi mới mặc dù phụ thuộc vào rất nhiều nhân tố, nhưng nhân tố con người luôn giữ vai trò chủ đạo. Để phát triển ngân hàng số, các NHTM Việt Nam không chỉ cần có đủ đội ngũ

nguồn nhân lực trong lĩnh vực công nghệ mà còn cần có đủ đội ngũ nguồn nhân lực trong lĩnh vực chuyên môn ngân hàng nhưng có sự am hiểu sâu về công nghệ hiện đại. Vì vậy, các NHTM Việt Nam chỉ có thể triển khai hiệu quả việc phát triển ngân hàng số khi đáp ứng được đầy đủ các điều kiện về nguồn nhân lực có liên quan đến ngân hàng số.

Để phát triển được đội ngũ nguồn nhân lực có kiến thức chuyên môn cao, có kỹ năng nghiệp vụ giỏi, đặc biệt là có khả năng áp dụng thuần thục các công nghệ hiện đại vào việc phát triển ngân hàng số thì bên cạnh chính sách tuyển dụng, khen thưởng, kỷ luật nhân sự phù hợp, các NHTM Việt Nam cần có chính sách đào tạo và đào tạo lại đối với đội ngũ nguồn nhân lực về ngân hàng số. Thêm vào đó, việc này cần được thực hiện thường xuyên, liên tục, lâu dài và đòi hỏi cần có chiến lược phát triển phù hợp.

Tài liệu tham khảo

- Amini, M., Bienstock, C. C., & Narcum, J. A. (2018). Status of corporate sustainability: A content analysis of Fortune 500 companies. *Business Strategy and Environment*, 27(1), 1450–1461.
- Andrus, G., Kejriwal, S., & Wadhwani, R. (2016). *Digital Transformation in Financial Services* (pp. 1–28). Deloitte University Press.
- Berry, M. W., & Kogan, J. (2010). *Text Mining: Applications and Theory*. John Wiley & Sons.
- Best, J. (2018). *Breaking Digital Gridlock: Improving Your Bank's Digital Future by making Technology Changes Now*. John Wiley & Sons.
- Beysolow II, T. (2017). *Introduction to Deep Learning Using R*. Apress Berkeley, CA. doi: 10.1007/978-1-4842-2734-3
- Bowman. (1984). Content analysis of annual reports for corporate strategy and risk. *Strategic Management*, 14(1), 61–71.
- Caliskan, A. (2022). Seaports participation in enhancing the sustainable development goals. *Journal of Cleaner Production*, 379, 134715.
- Cielen, D., Meysman, A. D. B., & Ali, M. (2016). *Introducing Data Science: Big Data, Machine Learning, and More, Using Python Tools*. New York: Manning.
- Corea, F. (2019). *An Introduction to Data: Everything to Need You Know about AI, Big Data, Data Science*. Springer. doi: 10.1007/978-3-030-04468-8
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed). Sage.
- Cuesta, C., Ruesta, M., Tuesta, D., & Urbiola, P. (2015). *The digital transformation of the banking industry* (BBVA Research, Working Paper, pp. 1–10). Retrieved from https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2015/08/EN_Observatorio_Banca_Digital_vf3.pdf
- Hwan, K., & Chen, M. (2017). *Big-Data Analytics: For Cloud, IoT and Cognitive Learning*, John Wiley & Sons.

- Jang, S., & Ardichvily, A. (2020). The role of HRD in CSR and sustainability: A content analysis of corporate responsibility reports. *European Journal of Training and Development*, 44(6/7), 549–573.
- Jun, M., & Cai, S. (2001). The key determinants of Internet banking service quality: A content analysis. *International Journal of Bank Marketing*, 19(7), 276–291. doi: 10.1108/02652320110409825
- King, B. (2019). *Bank 4.0: Banking Everywhere, Never at a Bank*. John Wiley & Sons.
- Landrum, N. E., & Ohsowski, B. (2018). Identifying worldviews on corporate sustainability: A content analysis of corporate sustainability reports. *Business Strategy and Environment*, 27(1), 128–151.
- Lipton, A., Shrier, D., & Pentland, A. (2016). *Digital Banking Manifesto: The End of Banks?*. Working Paper, Massachusetts Institute of Technology. Retrieved from https://www.getsmarter.com/blog/wp-content/uploads/2017/07/mit_digital_bank_manifesto_report.pdf
- Liz, S. F. & Ortun, P. U. (2018). *Digital transformation and competition in the financial sector*. BBVA Research, Working Paper, No.19/02 (pp. 1–14). Retrieved from <https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2019/01/Digital-transformation-and-competition-in-the-financial-sector.pdf>
- Lu, B., Hao, S., Pinedo, M., & Xu, Y. (2021). Frontiers in service science: Fintech operations – An overview of recent development and future research directions. *Services Science*, 13(1), 19–35.
- Maying, P. (2014). *Quantitative Content Analysis: Theoretical Foundation, Basic Procedures and Software Solution*. Retrieved from <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-395173>
- Nath, R. D., & Chowdhury, M. A. F. (2021). Shadow banking: A bibliometric and content analysis, *Financial Innovation*, 7(68), 1–29.
- Phạm Tiến Dũng. (2021). *Ngành Ngân hàng Việt Nam chuyển đổi số để chủ động thích ứng và phát triển bền vững*. Truy cập từ <https://tapchinganhang.gov.vn/nganh-ngan-hang-viet-nam-chuyen-doi-so-de-chu-dong-thich-ung-va-phat-trien-ben-vung.htm>
- Phan Thị Kim Ngân, & Trần Linh Huân (2022). *Chuyển đổi số ngành tài chính - ngân hàng tại Việt Nam trong bối cảnh hậu Covid-19*. Truy cập từ <https://tapchinganhang.gov.vn/chuyen-doi-so-nganh-tai-chinh-ngan-hang-tai-viet-nam-trong-boi-canh-hau-covid-19.htm>
- Ratner, B. (2017). *Statistical and Machine-Learning Data Mining: Techniques for Better Predictive Modeling and Analysis of Big Data* (3rd ed). Taylor & Francis.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of Innovations* (3rd ed). Macmillan.
- Serpanos, D., & Wolf, M. (2018). *Internet-of-Things (IoT) Systems: Architectures, Algorithms, Methodologies*. Springer.
- Skinner, C. (2014). *Digital Bank: Strategies to Launch or Become a Digital Bank*. Marshall Cavendish Business.
- Trần Chí Chính. (2021). Phát triển ngân hàng số: Nền tảng để sử dụng hiệu quả công cụ phái sinh tín dụng tại các NHTM Việt Nam. *Tạp chí Kinh tế và Ngân hàng Châu Á*, 183, 96–105.

- Trovati, M., Hill, R., Anjum., Zhu, S. Y., & Liu, L. (2015). *Big-Data Analytics and Cloud Computing: Theory, Algorithms and Applications*. Springer. doi: 10.1007/978-3-319-25313-8
- Vashisht, S., Sarva. M, & Mundi, H. S. (2022). Risks measurement in banking: A bibliometric and content analysis, *International Social Science Journal*, 72(246), 955–977. doi: 10.1111/issj.12371
- Weber, R. P. (1990). *Basis Content Analysis*. Sage Publication.