



Working Paper 2023.2.1.16
- Vol 2, No 1

KINH NGHIỆM PHÁT HÀNH CBDC Ở SINGAPORE VÀ BÀI HỌC CHO VIỆT NAM

**Trần Mai Linh¹, Nguyễn Thị Trà My, Nguyễn Thị Kim Ngân, Trương Minh Phương,
Trần Thị Diễm Quỳnh**

Sinh viên K60 Kinh tế Quốc tế - Khoa Kinh tế Quốc tế

Trường Đại học Ngoại thương, Hà Nội, Việt Nam

Nguyễn Minh Thủy

Giảng viên khoa Kinh tế Quốc tế

Trường Đại học Ngoại thương, Hà Nội, Việt Nam

Tóm tắt

Ngày càng có nhiều hoạt động kinh tế được chuyển sang hình thức trực tuyến khiến nhu cầu sử dụng tiền mặt giảm dần, trong khi thanh toán điện tử, bao gồm cả giao dịch xuyên biên giới cho các giao dịch bán lẻ, đang dần chiếm ưu thế. Sự ra đời của hàng loạt loại tiền ảo, tiền kỹ thuật số đặt ra thách thức cho các Ngân hàng Trung ương (NHTW) khi tiền mặt dần bị thay thế trong tiêu dùng và thanh toán. Do đó, NHTW nhận định đây là một xu thế, thách thức, đồng thời cũng là một giải pháp của tương lai. Nghiên cứu kinh nghiệm phát hành CBDC (Central Bank Digital Currency - Tiền kỹ thuật số NHTW) ở các nước trên thế giới là cần thiết để nhóm tác giả đưa ra những đề xuất thích hợp đối với việc phát hành CBDC nhằm nâng cao hiệu quả, sức cạnh tranh cho hệ thống tài chính, đồng thời tăng khả năng kiểm soát tiền tệ của Ngân hàng Nhà nước (NHNN) Việt Nam.

Từ khoá: CBDC, Singapore, NHTW, tiền kỹ thuật số.

**THE EXPERIENCE OF ISSUING CBDC FROM SINGAPORE AND
LESSONS FOR VIETNAM**

Abstract

The recent movement towards digital payment, including cross border payment has reduced the demand of cash in the economy and the birth of crypto-currency has threatened the existence of cash in payment. The Central Bank in the world stated that the movement towards

¹ Email: k60.2114410098 @ftu.edu.vn

digital currency is a solution to the future as we are living in the era with significant changes in technology. This research studies the experiences of issuing CBDC (Central Bank Digital Currency) in countries around the world, especially in Singapore to suggest solutions to the State Bank of Vietnam to improve the efficiency of the financial system and reduce the transaction cost for all firms and corporates as well as to enhance the effectiveness of monetary policy.

Keywords: CBDC, Singapore, Central Bank, digital currency.

1. Giới thiệu chung

Các phương thức thanh toán và bối cảnh tài chính trên khắp thế giới không ngừng mở rộng và phát triển nhanh chóng, cũng như sự phát triển của công nghệ làm thay đổi nhiều khía cạnh của cuộc sống. Các quốc gia đang phải đối mặt với những thay đổi lớn, và Việt Nam không phải là ngoại lệ. Xu hướng này đã tăng tốc trong thời kỳ đại dịch toàn cầu khi người dùng dịch vụ thích giao dịch kỹ thuật số và không tiếp xúc với tiền mặt. Những phát triển này mang lại những lợi ích quan trọng, chẳng hạn như giải quyết các nhu cầu chưa được đáp ứng của người tiêu dùng và nhà bán lẻ cũng như khắc phục những thiếu sót trong các hệ thống cũ.

Một số quốc gia phát triển đã bắt đầu nghiên cứu, thử nghiệm và áp dụng một hình thức tiền tệ mới gọi là Tiền Kỹ thuật số của NHTW (CBDC). Sự ra đời của CBDC đánh dấu một bước ngoặt trong lịch sử hình thành tiền kỹ thuật số. Nghiên cứu này tập trung làm rõ: (1) cơ sở lý luận của CBDC: khái niệm, đặc điểm và vai trò; (2) bằng chứng thực nghiệm thông qua kinh nghiệm xây dựng và ban hành CBDC của Singapore; (3) đề xuất một số giải pháp giải quyết và triển khai CBDC cho Việt Nam về nhu cầu nguồn nhân lực, công nghệ và hợp tác quốc tế.

2. Cơ sở lý thuyết

2.1. Khái niệm tiền kỹ thuật số của NHTW

Tiền kỹ thuật số của NHTW - Central Bank Digital Currency (CBDC) là “tài sản thể hiện dưới dạng số” (Bank for International Settlements - BIS) do NHTW phát hành. CBDC có đơn vị tài khoản quốc gia, là một nghĩa vụ nợ của NHTW và được đảm bảo bằng tài sản do NHTW nắm giữ (VEPR, 2021).

2.2. Phân biệt tiền kỹ thuật số của NHTW và các loại tiền kỹ thuật số khác

Tiền kỹ thuật số (hay tiền điện tử) là dạng tiền tệ không tồn tại dưới dạng tiền giấy hoặc tiền kim loại. Thay vào đó, tiền kỹ thuật số tồn tại và tồn tại hoàn toàn dưới dạng điện tử, và giao dịch tiền kỹ thuật số thường diễn ra qua mạng Internet hoặc các hệ thống thanh toán điện tử.

Cũng như các tiền kỹ thuật số khác, giao dịch CBDC thường được hoàn thành bằng cách sử dụng một số dạng công nghệ sổ cái phân tán (DLT) để xác minh quyền sở hữu và xác thực các giao dịch thanh toán mà không yêu cầu sự tham gia trực tiếp của một trung tâm thanh toán khác.

CBDC là một loại tiền kỹ thuật số được phát hành và quản lý bởi NHTW của một quốc gia hoặc khu vực. Nó thường được coi là phương tiện thanh toán pháp lý và thường được liên kết trực tiếp với tiền quốc gia. CBDC thường có sự kiểm soát chặt chẽ từ phía Chính phủ với NHTW và có thể được sử dụng như tiền mặt truyền thống. CBDC được coi là đồng tiền pháp định, đại diện cho một loại tiền tệ của quốc gia. Trong khi đó, các loại tiền kỹ thuật số như Bitcoin, Ethereum và nhiều loại tiền điện tử khác không được phát hành hoặc quản lý bởi các tổ chức tài chính truyền thống mà được phát hành bởi các tổ chức tư nhân. Chúng thường hoạt động trên các mạng blockchain và không phải là phương tiện thanh toán pháp lý ở mọi nơi.

CBDC là một loại tiền kỹ thuật số hoàn toàn trả lời trước (pre-funded) và có giá trị ngay khi được phát hành bởi NHTW. Người dùng có thể giữ CBDC trực tiếp trong tài khoản của họ tại NHTW hoặc NHTM. Trái lại, một số loại tiền kỹ thuật số có yêu cầu người dùng cần phải có quyền truy cập vào hệ thống hoặc thực hiện xác minh trước khi sử dụng. Ví dụ, một số loại tiền kỹ thuật số có thể yêu cầu xác minh danh tính trước khi sử dụng chúng.

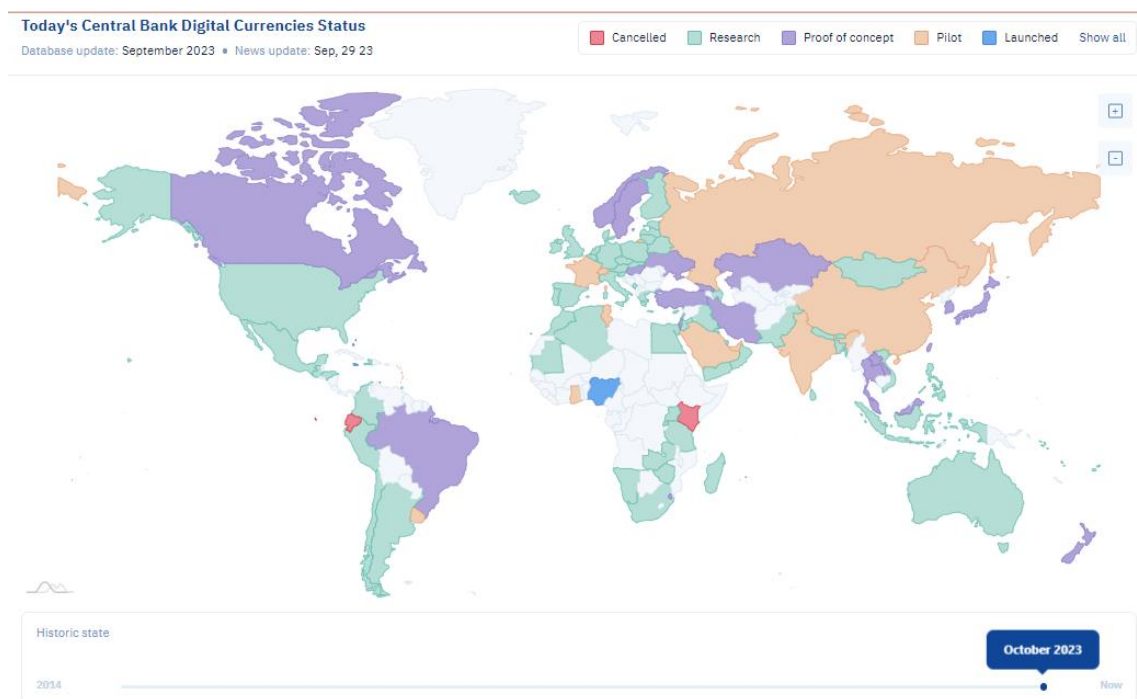
Bảng 2.2: Tổng hợp sự khác nhau giữa CBDC và các loại tiền kỹ thuật số khác

Đặc điểm	CBDC	Tiền kỹ thuật số khác
Chủ thể phát hành	Ngân hàng Trung ương	Tổ chức tư nhân hoặc cá nhân
Tính pháp lý	Là đồng tiền pháp định	Không phải đồng tiền pháp định
Mục đích sử dụng	Đầu tư, tiết kiệm, thanh toán (nội địa hoặc xuyên biên giới)	Đầu tư, tiết kiệm
Cơ chế vận hành (phát hành)	DLT hoặc tập trung	Tập trung

Nguồn: Nhóm tác giả tự tổng hợp

2.3. Phân loại tiền kỹ thuật số CBDC

Có hai loại CBDC: CBDC bán lẻ dành cho các nhà bán lẻ, đại chúng và CBDC bán buôn dành cho các tổ chức tài chính. PWC (2021) chỉ ra CBDC bán buôn phổ biến nhiều hơn CBDC bán lẻ, với gần 70% dự án bán buôn đã công bố ở giai đoạn thử nghiệm, trong khi chỉ có 23% dự án bán lẻ đang trong giai đoạn triển khai.



Hình 2.3: Tình hình triển khai CBDC trên toàn thế giới (2023)

Nguồn: CBDC Tracker

2.3.1. Tiền kỹ thuật số NHTW bán buôn

CBDC bán buôn thường chỉ có sẵn cho các NHTM và tổ chức tài chính được ủy quyền mà NHTW quyết định. Người dân và doanh nghiệp thường không có khả năng mua hoặc bán CBDC bán buôn trực tiếp từ NHTW. Thay vào đó, họ có thể tiếp cận CBDC bán buôn thông qua tài khoản ngân hàng của họ hoặc thông qua các dịch vụ tài chính cung cấp bởi các NHTM hoặc các tổ chức tài chính. CBDC bán buôn được sử dụng cho các mục tiêu tài chính chính thức như thanh toán giữa các ngân hàng, quản lý nguồn cung cấp tiền mặt trong hệ thống tài chính, và thúc đẩy các chính sách tiền tệ và tài chính của NHTW. Một số dự án bán buôn nổi bật của châu Á như Inthanon - LionRock (Đặc khu hành chính Hồng Kông - Thái Lan), Ubin (Singapore) và Stella (Nhật Bản).

2.3.2. Tiền kỹ thuật số NHTW bán lẻ

CBDC bán lẻ là một hình thức CBDC mà NHTW phát hành để cung cấp cho người dân và doanh nghiệp trực tiếp, cho phép họ sử dụng CBDC như một phương tiện thanh toán pháp lý hàng ngày. CBDC bán lẻ có thể được tiếp cận thông qua các tài khoản CBDC cá nhân hoặc ví kỹ thuật số CBDC. Các NHTM hoặc các tổ chức tài chính có thể hỗ trợ việc mở tài khoản CBDC cho khách hàng của họ hoặc cung cấp ví số (điện tử hoặc giấy) cho người dùng để lưu trữ và quản lý CBDC. CBDC bán lẻ thường được liên kết với tiền quốc gia và có giá trị pháp lý. Các dự án CBDC bán lẻ hiện chưa được thử nghiệm chính thức nhưng đã có các dự án được triển khai nghiên cứu ở một số nước trên thế giới, tiêu biểu là Singapore.

3. Kinh nghiệm xây dựng và triển khai dự án tiền kỹ thuật số NHTW tại Singapore

3.1. Tổng quan về bối cảnh tiền tệ và thanh toán ở Singapore

3.1.1. Suy giảm về nhu cầu thanh toán tiền mặt

Nhu cầu thanh toán tiền mặt đang suy giảm ở Singapore, giống như nhiều nước phát triển khác trên khắp thế giới. Nguyên nhân của sự suy giảm này là do các phương tiện thanh toán kỹ thuật số như thẻ tín dụng, ví điện tử và ứng dụng thanh toán trực tuyến đã trở nên rất phổ biến và tiện lợi. Người dùng có thể thực hiện các giao dịch một cách nhanh chóng và dễ dàng bằng cách sử dụng điện thoại di động hoặc thẻ. Hơn nữa, Singapore có một hệ thống thanh toán kỹ thuật số phát triển với các dịch vụ như FAST (Fast And Secure Transfers) cho phép chuyển tiền nhanh chóng và hiệu quả. Điều này đã tạo điều kiện thuận lợi cho sự sử dụng tiền kỹ thuật số.

Chính phủ và MAS khuyến khích người dân và doanh nghiệp sử dụng các phương tiện thanh toán kỹ thuật số. Những người có tài khoản PayNow có thể nhận được hỗ trợ tài chính của tiểu bang trước hai tuần. Tính đến tháng 8 năm 2021, 11.600 nhà cung cấp tại các trung tâm bán hàng rong, quán cà phê HDB và căng tin JTC đã sử dụng thanh toán điện tử (theo MAS, 2021).

3.1.2. Phát triển mô hình thanh toán điện tử mới thay thế

Các công ty tài chính công nghệ (FinTech) đã giới thiệu nhiều dịch vụ thanh toán kỹ thuật số mới và sáng tạo, như ứng dụng ví điện tử và các dịch vụ giao dịch trực tuyến cung cấp cho người bán một bộ dịch vụ tích hợp. Các ứng dụng ví điện tử như GrabPay, DBS PayLah! và Singtel Dash đang trở nên ngày càng phổ biến ở Singapore. Những ứng dụng này cho phép người dùng thực hiện các giao dịch thanh toán, chuyển tiền, và mua sắm trực tuyến dễ dàng hơn.

3.1.3. Sự nổi lên của các đồng tiền kỹ thuật số phi bản địa

MAS đã thực hiện các dự án nghiên cứu về CBDC và đã công bố kết quả từ dự án Ubin. Điều này đang được xem xét để thúc đẩy tính hiệu quả và tính đồng thuận trong hệ thống thanh toán và tài chính. Với mục đích chủ yếu nhằm vào người sử dụng CBDC bán lẻ, các loại tiền này, bao gồm các loại tiền kỹ thuật số do tư nhân tạo ra như USDC và Diem, dễ tiếp cận quốc tế hơn so với các loại ngoại tệ khác hiện có và được tích hợp vào hệ sinh thái mới.

3.2. CBDC bán buôn tại Singapore

Singapore là một trong những nước đứng đầu trong việc phát triển dự án CBDC bán buôn để thực hiện thanh toán xuyên biên giới. CBDC có lợi thế hơn so với tiền mặt vì nó có khả năng theo dõi giao dịch liên tục thông qua dữ liệu định danh và ghi lại các giao dịch trên blockchain. Tại Singapore, CBDC bán buôn được gọi là Monetary Authority of Singapore Digital Currency (MASDC).

MAS bắt đầu nghiên cứu về CBDC bán buôn từ năm 2016 với dự án Ubin. Dự án này đã thử nghiệm thành công CBDC bán buôn trên mạng lưới phân tán dựa trên blockchain. Vào tháng 11 năm 2022, MAS đã thông báo rằng họ sẽ tiếp tục phát triển CBDC bán buôn. MAS

đang hợp tác với các NHTM và nhà cung cấp công nghệ để xây dựng một nền tảng CBDC bán buôn có thể đáp ứng nhu cầu của hệ thống tài chính Singapore.

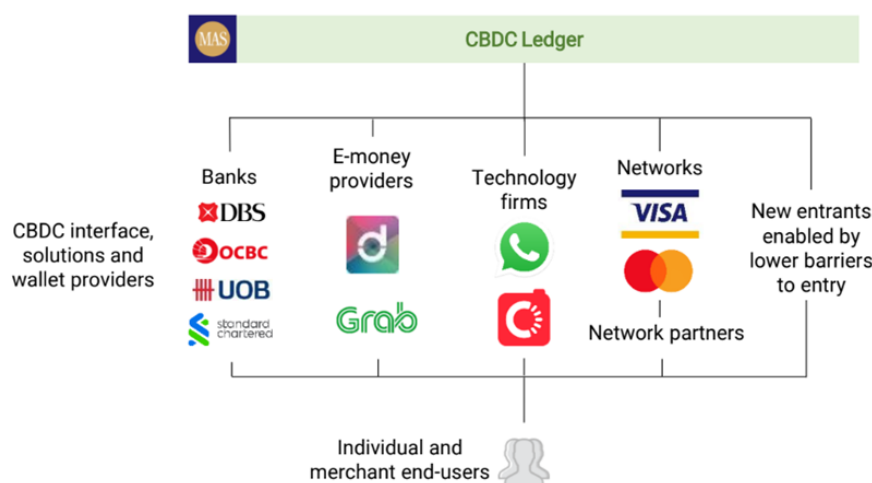
MAS vẫn đang trong giai đoạn nghiên cứu và phát triển CBDC bán buôn. MAS dự kiến sẽ phát hành CBDC bán buôn vào năm 2025. Khi CBDC bán buôn được phát hành, nó sẽ được sử dụng để thanh toán giữa các NHTM. CBDC bán buôn có thể giúp giảm chi phí và thời gian thanh toán, tăng cường ổn định tài chính và thúc đẩy đổi mới trong thanh toán và tài chính.

3.3. CBDC bán lẻ tại Singapore

MAS vẫn đang trong giai đoạn nghiên cứu và phát triển CBDC bán lẻ. MAS dự kiến sẽ phát hành CBDC bán lẻ vào năm 2026. Khi CBDC bán lẻ được phát hành, nó sẽ được sử dụng để thanh toán hàng hóa và dịch vụ bởi người tiêu dùng và doanh nghiệp Singapore. CBDC bán lẻ có thể giúp tăng cường tính thuận tiện và hiệu quả, tính an toàn và bảo mật, và đổi mới trong thanh toán và tài chính.

MAS đã hợp tác với các ngân hàng thương mại và nhà cung cấp công nghệ để triển khai một số dự án nghiên cứu và phát triển CBDC bán lẻ. Dự án Orchid là dự án được triển khai bởi MAS và DBS, một trong những NHTM lớn nhất Singapore. Dự án Orchid đang thử nghiệm CBDC bán lẻ trên nền tảng blockchain dựa trên Hyperledger Fabric. Bên cạnh đó, Dự án Project Guardian được triển khai bởi MAS và JPMorgan Chase, một NHTM lớn của Mỹ. Dự án Project Guardian đang thử nghiệm CBDC bán lẻ trên nền tảng blockchain dựa trên Quorum. Ngoài ra, Dự án Project Jasper của MAS và Temasek, một công ty đầu tư lớn của Singapore đang thử nghiệm CBDC bán lẻ trên nền tảng blockchain dựa trên Corda.

Cấu trúc CBDC bán lẻ tại Singapore bao gồm hai thành phần chính: nền tảng công nghệ và hệ thống phân phối. Nền tảng công nghệ của CBDC bán lẻ tại Singapore được xây dựng dựa trên công nghệ blockchain, sử dụng một mạng lưới phân tán để lưu trữ và xác minh các giao dịch CBDC. Hệ thống phân phối của CBDC bán lẻ tại Singapore bao gồm các ứng dụng và dịch vụ cho phép người tiêu dùng và doanh nghiệp truy cập và sử dụng CBDC. CBDC có thể lưu trữ trong các ví điện tử được cài đặt trên điện thoại thông minh hoặc các thiết bị điện tử khác.



Hình 3.3: Mô hình nền tảng của CBDCs

Nguồn: MAS

3.4. Lợi thế của Singapore để phát triển CBDC

3.4.1. Những cải tiến đối với cơ sở hạ tầng thanh toán

Trong thập kỷ gần đây, Singapore đã đạt được nhiều cột mốc quan trọng trong lĩnh vực thanh toán. Trong năm 2014, hệ thống Chuyển tiền nhanh và an toàn (FAST) đã được triển khai, cho phép chuyển tiền thời gian thực giữa các ngân hàng vào bất kỳ thời điểm nào trong ngày. Hiện đã có 29 ngân hàng và 6 tổ chức không phải ngân hàng tham gia vào dịch vụ FAST tại Singapore. Năm 2017, hệ thống trung tâm PayNow ra đời như một dịch vụ lớp phủ cho FAST, cho phép người tiêu dùng chuyển tiền chỉ bằng số điện thoại di động hoặc số Chứng minh nhân dân đăng ký quốc gia của người nhận, đơn giản hóa quy trình chuyển tiền. PayNow Corporate, dịch vụ tương tự dành cho doanh nghiệp và cơ quan Chính phủ, đã được ra mắt vào năm 2018. Mã QR thanh toán hợp nhất đầu tiên trên thế giới, SGQR, cũng đã xuất hiện, kết hợp nhiều mã QR thanh toán vào một mã duy nhất, làm cho thanh toán qua phương thức QR trở nên thuận tiện hơn cho người mua và người bán.

Ngoài ra, Singapore đã thực hiện các biện pháp để tạo sự liên mạch và hiệu quả hơn cho các dịch vụ thanh toán xuyên biên giới, kết nối với các quốc gia khác như Ấn Độ và Thái Lan. Liên kết giữa PayNow của Singapore và PromptPay của Thái Lan đã bắt đầu hoạt động vào năm 2021, hỗ trợ chuyển tiền thời gian thực giữa hai quốc gia chỉ bằng số điện thoại di động. MAS cũng hợp tác với BIS ở Singapore trong Dự án Nexus để kết nối các hệ thống thanh toán quốc gia theo thời gian thực với những điều chỉnh tối thiểu. Kế hoạch kết nối PayNow của Singapore với Giao diện thanh toán hợp nhất của Ấn Độ và DuitNow của Malaysia đang được xem xét, tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của CBDC ở Singapore.

3.4.2. Nâng cấp các đạo luật quản lý

Từ tháng 1 năm 2020, Đạo luật về dịch vụ thanh toán mới (Đạo luật PS) đã có hiệu lực tại Singapore, cho phép MAS thay đổi phù hợp với những chuyển biến trong lĩnh vực thanh toán và hợp nhất việc cấp phép, quy định và giám sát tất cả các khía cạnh liên quan đến hệ thống thanh toán ở Singapore. Đây là một bước quan trọng để tạo cơ sở pháp lý cho các hình thức thanh toán và giao dịch CBDC tại Singapore.

Cụ thể, Đạo luật PS quy định bảy loại dịch vụ thanh toán, tập trung vào bốn rủi ro chính, bao gồm rửa tiền và tài trợ khủng bố, bảo vệ người dùng, khả năng tương tác và rủi ro công nghệ. Điều này tạo điều kiện cho Singapore phát triển hệ sinh thái thanh toán giảm thiểu rủi ro đáng kể và phát triển đồng tiền kỹ thuật số hiệu quả. Ngoài ra, Đạo luật PS còn điều chỉnh thêm các hệ thống thanh toán quan trọng để đảm bảo sự ổn định của hệ thống tài chính và duy trì hiệu quả của thị trường tiền tệ.

3.4.3. Thúc đẩy chuyển dịch công nghệ

Từ năm 2016 đến nay, Singapore liên tục phát triển nhiều dự án công nghệ và hợp tác quốc tế trong việc thực hiện các dự án liên quan đến thanh toán điện tử xuyên biên giới. Dự án Ubin đã chứng minh các khoản thanh toán dựa trên công nghệ blockchain và CBDC bán buôn, đặc biệt là các khoản thanh toán xuyên quốc gia, có thể được xử lý trong thời gian thực với rủi ro và chi phí thấp hơn so với các hình thức thanh toán khác.

Sau khi kết thúc dự án Ubin, Singapore hợp tác với các tổ chức khác trên thế giới nghiên cứu về khả năng kết nối thanh toán bán lẻ toàn cầu của CBDC, cụ thể, MAS đã triển khai một thách thức trên toàn thế giới đối với các giải pháp CBDC bán lẻ. Cùng thời điểm xảy ra sự kiện này, tháng 6 năm 2021, dự án Orchid đã được triển khai, đánh dấu những thử nghiệm đầu tiên về thanh toán bán lẻ tại Singapore. Mục tiêu trước mắt của Dự án Orchid là xây dựng nền tảng kỹ thuật công nghệ, năng lực cần thiết để phát hành CBDC bán lẻ trong tương lai.

3.4.4. Sự phổ biến của smartphone

Theo báo cáo năm 2021 của MAS, tỷ lệ thâm nhập smartphone của Singapore đã đạt mức ấn tượng - 130%, cao gấp 2,5 lần so với mức trung bình của khu vực (40%). Con số này có nghĩa là trung bình một người Singapore sử dụng 1,3 chiếc điện thoại thông minh. Bên cạnh đó, tỷ lệ thuê bao băng rộng di động của nước này (140%) cũng cao gấp 2,3 lần mức trung bình của khu vực (60%). Singapore có một hệ thống Viễn thông phát triển mạnh mẽ, bao gồm mạng 4G và 5G tiên tiến thuộc top đầu trên thế giới. Sự phổ biến của các công nghệ mới như smartphone, AI, IoT và big data đã đẩy nhanh quá trình chuyển dịch vụ tài chính di động (MFS) ra khỏi ví điện tử (e-wallet) đơn thuần, hướng tới xây dựng một hệ sinh thái hoàn chỉnh, tài chính vi mô, vốn là điều kiện tiên quyết để Singapore phát triển CBDC.

3.5. Kinh nghiệm phát triển CBDC tại Singapore

3.5.1. Singapore có lộ trình, giai đoạn phát triển CBDC rõ ràng

Quá trình nghiên cứu và thử nghiệm CBDC của Singapore có thể chia làm hai giai đoạn chính như sau:

- Giai đoạn nghiên cứu và phát triển (2017-2021): MAS đã tiến hành nghiên cứu và phát triển CBDC trên nhiều khía cạnh, bao gồm thiết kế kỹ thuật, tính an toàn, tính bảo mật, tính khả dụng và tính tương thích. MAS cũng đã thực hiện một số thí nghiệm nhỏ để thử nghiệm các khái niệm CBDC khác nhau.
- Giai đoạn thử nghiệm (2021-nay): MAS đã bắt đầu thử nghiệm CBDC trên quy mô lớn hơn. Các thí nghiệm này được thực hiện với sự tham gia của các ngân hàng, công ty FinTech và người dân Singapore.

Có lộ trình và hướng đi rõ ràng cho việc phát triển đồng tiền mới đã giúp cho Singapore đạt được một số thành tựu nhất định trong lĩnh vực này, đồng thời việc này giúp cho Singapore dễ dàng kiểm soát cũng như điều chỉnh các chính sách, phương pháp nghiên cứu và phát triển đồng CBDC của riêng mình.

3.5.2. Hợp tác trong nước và quốc tế

Trong quá trình nghiên cứu CBDC, MAS đã hợp tác chặt chẽ với các ngân hàng, công ty FinTech và người dân Singapore trong quá trình phát triển CBDC. Điều này giúp cho MAS đảm bảo rằng CBDC đáp ứng được nhu cầu và mong đợi của người dùng, để khi phát hành đồng tiền mới, người tiêu dùng có thể dễ dàng chấp nhận và sử dụng rộng rãi. Hơn nữa, MAS tích cực hợp tác với các tổ chức quốc tế trong việc nghiên cứu đồng CBDC của riêng mình. Điều này giúp đảm bảo khung pháp lý chặt chẽ của đồng CBDC, đưa CBDC trở thành công cụ thanh toán xuyên biên giới toàn cầu mà không tốn bất kỳ chi phí giao dịch nào.

3.5.3. Tập trung vào tính an toàn, bảo mật và tương thích công nghệ

Rủi ro về bảo mật là mối đe dọa lớn nhất đối với người sử dụng CBDC vì những cuộc tấn công mạng lớn có thể đánh cắp toàn bộ thông tin giao dịch và người dùng trên hệ thống blockchain của CBDC. Vì vậy, Singapore đã nghiên cứu các tầng bảo mật để giảm thiểu rủi ro về bảo mật và thông tin cá nhân người tiêu dùng, MAS đã áp dụng các biện pháp bảo mật tiên tiến để bảo vệ CBDC khỏi gian lận và tấn công. Điều này giúp CBDC tăng độ tin cậy khi được phát hành chính thức và được sử dụng rộng rãi không chỉ nội địa mà còn trên toàn cầu. Ngoài ra, MAS đã thiết kế CBDC để tương thích với các hệ thống thanh toán hiện có. Khi đó, người tiêu dùng đã quen với các hệ thống thanh toán có thể dễ dàng sử dụng CBDC ngay khi chúng được phát hành chính thức.

4. Một số đề xuất cho NHNN Việt Nam đối với việc phát hành tiền kỹ thuật số NHTW

4.1 Về khía cạnh pháp lý và hợp tác toàn cầu

4.1.1. Hoàn thiện khung pháp lý về quản lý và vận hành tiền kỹ thuật số của NHTW tại Việt Nam

Hiện tại, Việt Nam chưa có luật pháp nào cho phép lưu hành tiền ảo, tiền điện tử hay tiền kỹ thuật số. Tuy nhiên, để bắt kịp xu hướng phát triển của thế giới, NHNN Việt Nam cần xây dựng một khung pháp lý rõ ràng và toàn diện để quản lý việc phát hành, quản lý và sử dụng CBDC. Điều này bao gồm việc xác định quyền và trách nhiệm của các đối tượng liên quan như Ngân hàng Trung ương, tổ chức tài chính, và người dùng. NHNN cần đảm bảo rằng khung pháp lý bao gồm các quy định về bảo mật và quyền riêng tư, để bảo vệ thông tin cá nhân của người dùng và ngăn chặn hoạt động gian lận, đảm bảo các quy định pháp lý liên quan đến CBDC tuân thủ với các tiêu chuẩn và quy định quốc tế, tạo điều kiện thuận lợi cho hợp tác toàn cầu và sử dụng quốc tế của CBDC.

4.1.2. NHNN cần tích cực hợp tác quốc tế trong quá trình nghiên cứu, quản lý và vận hành CBDC

Hợp tác quốc tế là một trong những yếu tố cần thiết quan trọng trong quá trình phát triển và nghiên cứu CBDC vì hệ thống thanh toán bằng CBDC là hệ thống thanh toán kết nối toàn cầu. Việt Nam khi phát triển CBDC cần tham gia vào các diễn đàn và tổ chức quốc tế liên quan đến tiền kỹ thuật số và CBDC, như International Monetary Fund (IMF) và Bank for International Settlements (BIS), để học hỏi và chia sẻ thông tin với cộng đồng quốc tế. NHNN Việt Nam cần hợp tác với các NHTW khác để nghiên cứu và thử nghiệm các dự án CBDC chung hoặc các giao thức thanh toán giữa các quốc gia. Việt Nam cần nắm bắt và học hỏi từ kinh nghiệm của các quốc gia đã triển khai CBDC hoặc đang nghiên cứu về CBDC ví dụ như Trung Quốc, Singapore, Thái Lan,... để tối ưu hóa quá trình phát triển và triển khai CBDC của Việt Nam. Đảm bảo rằng việc phát hành CBDC không chỉ đáp ứng nhu cầu nội địa mà còn phù hợp với môi trường tài chính quốc tế đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo tính ổn định và an toàn của hệ thống tiền kỹ thuật số của Việt Nam.

4.1.3. NHNN cần nắm rõ các đặc tính và tác động của CBDC tới nền kinh tế, đặc biệt là chính sách tiền tệ

Khi CBDC trở thành đồng tiền chính thức thay thế tiền mặt, NHNN có thể dựa vào nền tảng điện tử của CBDC, theo dõi và cập nhật trực tiếp tình hình sử dụng và tiết kiệm của các hộ gia đình, từ đó đưa ra các chính sách kịp thời, tác động hiệu quả hơn và kịp thời hơn đến quyết định sử dụng và tiết kiệm của hộ gia đình và các doanh nghiệp. Việc sử dụng nền tảng điện tử này mang lại hiệu quả cao hơn các kênh truyền tải gián tiếp thông qua hệ thống ngân hàng hiện nay đang hoạt động. Điều này giúp NHNN tái tập trung chiếc lược chính sách tiền tệ, góp phần cải thiện GDP và nền kinh tế đất nước. Một ví dụ điển hình như Hoa Kỳ, CBDC đóng góp gần 3% GDP (Barrdear và Kumhof, 2016).

Hơn nữa, khi CBDC được sử dụng rộng rãi, lãi suất có thể sẽ giảm xuống mức âm (nghĩa là giới hạn “gần bằng 0” đối với lãi suất danh nghĩa sẽ được dỡ bỏ). Điều này giúp cho NHNN dễ dàng kiểm chế lạm phát và giải quyết các vấn đề về thanh khoản trong các giai đoạn tiếp theo của nền kinh tế.

4.1.4. NHNN cần phối hợp chặt chẽ với các nước phát triển/sử dụng CBDC

Sử dụng CBDC để thực hiện thanh toán qua biên giới đòi hỏi sự điều phối chặt chẽ giữa nhiều hệ thống quản lý. Vì các quốc gia có hệ thống pháp luật không giống nhau nên khi tiến hành giao dịch qua biên giới cần phải tuân theo cả hai hệ thống pháp luật của hai nước. Tuy nhiên, các hệ thống này có thể không đồng nhất trong việc đề ra một số quy định cho những tình huống giống nhau.

Việc sử dụng CBDC cho thanh toán xuyên biên giới cần phải được các quốc gia khác công nhận và xác nhận tính hợp pháp của CBDC. Điều này phụ thuộc vào thẩm quyền của NHTW quốc gia phát hành CBDC. Với thẩm quyền này, các quốc gia khác sẽ chấp nhận CBDC như một ngoại tệ. Thanh toán qua biên giới bằng CBDC đối mặt với các vấn đề pháp lý tương tự như các giao dịch tiền tệ qua biên giới khác. Nếu một quốc gia chấp nhận một loại tiền dưới một hình thức cụ thể (ví dụ: tiền mặt), thì họ phải chấp nhận tất cả các loại tiền khác dưới cùng một hình thức. Nếu CBDC được coi là một công cụ thanh toán, từ chối một loại tiền khác trong một hình thức khác có thể dẫn đến xung đột pháp lý. Tuy nhiên, nếu NHTW cho phép người nước ngoài mua CBDC trong nước, vấn đề này có thể khó giải quyết được vì cả hai loại tiền (CBDC và tiền mặt) sẽ cạnh tranh với nhau. Do đó, các quốc gia nhận CBDC có thể áp đặt các hạn chế về việc sử dụng CBDC từ nước ngoài trong phạm vi thẩm quyền để bảo vệ đồng tiền của nước họ.

4.2. Về khía cạnh công nghệ

4.2.1. Hạ tầng đám mây

Lựa chọn công nghệ phù hợp cho việc triển khai CBDC là điều vô cùng cần thiết. Hiện tại, có nhiều sự lựa chọn như sử dụng các giao thức blockchain công cộng, blockchain riêng tư, hoặc các giải pháp không dựa trên blockchain. Quyết định này cần dựa trên yêu cầu cụ thể của hệ thống CBDC và khả năng kỹ thuật của Việt Nam. Các nghiên cứu đã khám phá chi tiết về công nghệ đám mây để tạo nền tảng phù hợp cho các hệ thống CBDC trong tương lai, cụ thể là xem xét cách AWS (Amazon Web Services) cung cấp các công nghệ giá trị gia tăng để thực hiện phân tích dữ liệu cao cấp và liên kết với Internet of Things (IoT). Hơn nữa, công nghệ

đám mây đã được tích hợp sâu vào toàn bộ quy trình phát triển CBDC, cho phép sự linh hoạt trong việc điều chỉnh thiết kế kỹ thuật của CBDC để đáp ứng các mục tiêu chính sách đã được xác định bởi NHTW.

4.2.2. Các thành phần mạng và dịch vụ

Node (nút mạng) trong hệ thống sổ cái phân tán DLT cần được ủy quyền để thực hiện các hoạt động mã hóa, quản lý danh tính của các node khác, cung cấp thông tin nhận dạng để thực hiện ủy quyền và xác thực các node trong mạng. Bên cạnh đó, ngôn ngữ truy vấn Ethereum (EQL) cũng giống như ngôn ngữ truy vấn SQL, hỗ trợ cho việc tạo ứng dụng truy vấn dành cho dữ liệu blockchain. EQL sử dụng các loại đối tượng, tập hợp khối và cây tìm kiếm nhị phân như các khái niệm ngôn ngữ cốt lõi để hỗ trợ các truy vấn trích xuất thông tin từ các bản ghi phân phối trong hệ thống blockchain. Trong khi đó, DLT được duy trì dưới dạng cơ sở dữ liệu quan hệ, cho phép cả truy vấn đọc và ghi sử dụng SQL.

4.2.3. Các ứng dụng

Các ứng dụng được xây dựng để thực hiện các quy trình trên các nền tảng Corda và Quorum được gọi là CorDapps và dApps tương ứng. Chúng được viết bằng các ngôn ngữ lập trình như Java hoặc Kotlin trên Corda và Solidity trên Quorum. Dựa trên thông số kỹ thuật từ quy trình thiết kế, các ứng dụng này có tính logic tương tự trên cả hai nền tảng. Chúng bao gồm các chức năng như phát hành, chuyển nhượng, mua lại CBDC và truy vấn số dư, đã sẵn sàng để thử nghiệm. Các bước phê duyệt giao dịch có thể là thủ công hoặc có thể tự động hóa nếu tích hợp vào các hệ thống hiện có.

Dự án đặt yêu cầu về việc xác định các thành viên và vai trò của họ, điều này đã được đề cập trong quy trình thiết kế. Các đặc quyền khác nhau được gán với từng vai trò và có cơ chế điều khiển để đảm bảo rằng chỉ những người có đặc quyền tương ứng mới có thể thực hiện các vai trò đó. Ví dụ, việc phát hành CBDC chỉ có thể được thực hiện bởi Nhà hợp tác tài chính quốc gia thích hợp.

Các quy tắc này cũng có thể được áp dụng cho tiền tệ và các cấp thẩm quyền. Các Nhà hợp tác tài chính quốc gia có khả năng đặt các quy tắc tùy chỉnh thông qua việc phát triển và triển khai hợp đồng thông minh, sử dụng chúng trong giao dịch ngân hàng. Một ví dụ về quy tắc cấp thẩm quyền là quy tắc phê duyệt định tuyến cho các ngân hàng tài trợ, trong đó một giao dịch bắt đầu bởi một ngân hàng không cư trú sẽ được chuyển đến các ngân hàng tài trợ được chỉ định của nó để thực hiện phê duyệt.

5. Kết luận

Nhiều lĩnh vực khác nhau trong nước đã sử dụng và phát triển công nghệ blockchain nhằm thúc đẩy phát triển thương mại quốc tế, khẳng định vị thế của Việt Nam trên thế giới, trong đó ứng dụng nổi bật của blockchain là ứng dụng trong thanh toán, giao dịch số hóa qua các nền tảng trực tuyến và phát triển đồng tiền kỹ thuật số trong tương lai. Giao dịch qua nền tảng trực tuyến ứng dụng blockchain là dấu mốc quan trọng, chiến lược then chốt trong quá trình phát triển nền kinh tế số tại Việt Nam trong cuộc cách mạng công nghệ lần thứ tư trên toàn thế giới - cách mạng công nghệ khoa học 4.0. Việt Nam có nhiều tiềm năng để phát triển CBDC trong

tương lai, tuy đã có những nỗ lực nhất định và đạt được thành tựu trong việc ứng dụng blockchain, Việt Nam vẫn còn những hạn chế và khó khăn trong công cuộc phát triển CBDC của riêng mình. Để có thể bắt kịp được tiến độ phát triển của các nước khác trên thế giới, Việt Nam cần nỗ lực hơn và đưa ra những chính sách phù hợp trong việc phát triển hệ thống pháp lý và nâng cao trình độ khoa học - công nghệ.

Danh mục tài liệu tham khảo

Acquisti, A., Taylor, C., & Wagman, L. (2016), “The Economics of Privacy”, *Journal of Economic Literature*, Vol. 54 No. 2, pp. 442-492.

Ali, R. & Narula, N. (2020), “Redesigning Digital Money: What We Can Learn from a Decade of Cryptocurrencies”, *Speech at the Conference on the Economics of CBDC at the Bank of Canada*.

Allen, S., Capkun, S., Eyal, I., Fanti, G., Ford, B., Grimmelmann, J., Juels, A., Kostianen, K., Meiklejohn, S., Miller, A., Prasad, E., Wust, K. & Zhang, F. (2020), “Design Choices for Central Bank Digital Currency: Policy and Technical Considerations”, *NBER Working Paper*, No. 27634.

Andolfatto, D. (2021), “Assessing the Impact of Central Bank Digital Currency on Private Banks”, *Economic Journal*, Vol. 131 No. 634, pp. 525-540.

Auer, R. & Bohme, R. (2020), “The Technology of Retail Central Bank Digital Currency”, *BIS Quarterly Review*, pp. 85-100.

Auer, R., Cornelli, G. & Frost, J. (2020), “Rise of the Central Bank Digital Currencies: Drivers, Approaches and Technologies”, *BIS Working Papers*, No. 880.

Auer, R., Haene, P. & Holden, H. (2021), “Multi-CBDC Arrangements and the Future of Cross-border Payments”, *BIS Papers*, No. 115.

Cecilia, S. (2021), “Central Bank Digital Currencies for Cross-border Payments - Report to the G20”, *Bank for International Settlement (BIS)*, Available at: <https://www.bis.org/publ/othp38.htm>.

Barrdear, J. & Kumhof, M. (2016), “The Macroeconomics of Central Bank-Issued Digital Currencies”, *Bank for International Settlement (BIS)*, Available at: <https://www.bis.org/events/confresearchnetwork1909/kumhof.pdf>.

Bech, M. & Garatt, R. (2017), “Central Bank Cryptocurrencies”, *BIS Quarterly Review*, pp. 55-70.

Bergman, M. (2020), “Competitive Aspects of an E-krona”, *Sveriges Riksbank Economic Review*, No. 2, pp. 33-55.

Bindseil, U. (2020a), “Tiered CBDC and the Financial System”, *ECB Working Paper Series*, No. 2351.

Bindseil, U. (2020b), “CBDC and Financial Stability”, *Introductory Note for Session on CBDC and Financial Stability in the IMF-Riksbank-Bank of Canada Roundtable*, Available at: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2783~0af3ad7576.en.pdf>.

Blackshear, S., Cheng, E., Dill, D., Gao, V., Maurer, B., Nowacki, T., Pott, A., Qadeer, S., Russi, D., Sezer, S., Zakian, T., Zhou, R. (2020), “Move: A Language with Programmable Resources”, *Diem developers*, Available at: <https://developers.diem.com/papers/diem-move-a-language-with-programmable-resources/2019-06-18.pdf>.

Borio, C. (2019), “On Money, Debt, Trust and Central Banking”, *BIS Working Papers*, No. 763.

Botta, A., Digiacomio, N. & Mole, K. (2017), “Monetising Data: A New Source of Value in Payments”, *McKinsey on Payments*. Available at: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/monetizing-data-a-new-source-of-value-in-payments>.

Boston Consulting Group. (2021), “Emerging Challengers and Incumbent Operators Battle for Asia Pacific’s Digital Banking Opportunity”, Available at: <https://www.bcg.com/emerging-challengers-and-incumbent-operators-battle-for-asia-pacifics-digital-banking-opportunity>.

Bank of England. (2017), “A Blueprint for a New RTGS Service for the United Kingdom”, *Discussion Paper*, Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/paper/2017/a-blueprint-for-a-new-rtgs-service-for-the-uk>.

Bank of England. (2020), “Central Bank Digital Currency: Opportunities, Challenges, and Design”, *Discussion Paper*, Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/paper/2020/central-bank-digital-currency-opportunities-challenges-and-design-discussion-paper>.

Bank of England. (2021), “New Forms of Digital Money”, *Discussion Paper*, Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/paper/2021/new-forms-of-digital-money>.

Brunnermeier, M. K. & Niepelt, D. (2019), “On the Equivalence of Private and Public Money”, *NBER Working Paper*, No. 25877.

Brunnermeier, M. K., James, H. & Landau, J. (2019), “The Digitalization of Money”, *NBER Working Paper*, No. 26300.

Business Times. (2021), “Singapore Banks Smashed New Highs in Wealth Business Amid Bad-Debt Fears”, Available at: <https://www.businesstimes.com.sg/companies-markets/singapore-banks-smashed-new-highs-wealth-business-amid-bad-debt-fears>.

Carletti, E., Claessens, S., Fatás, A. & Vives, X. (2020), “The Bank Business Model in the Post-COVID-19 World”, *CEPR.org*, Available at: <https://cepr.org/voxeu/columns/bank-business-model-post-covid-19-world>.

Carney, M. (2021), “The Art of Central Banking in a Centrifugal World”, *Bank for international settlements*, Available at: https://www.bis.org/events/acrockett_2021_speech.pdf

Carstens, A. (2021), “Central Bank Digital Currencies: Putting a Big Idea into Practice”, Remarks at Peterson Institute for International Economics (PIIE), *Discussion on Central Bank Digital Currencies*.

Cecchetti, S. & Schoenholtz, K. (2021), “Central Bank Digital Currency: The Battle for the Soul of the Financial System”, *CEPR.org*, Available at: <https://cepr.org/voxeu/columns/central-bank-digital-currency-battle-soul-financial-system>.

Channel News Asia (2018), “Hawkers Want to Embrace Cashless Payments but Say They Need Help Tackling Barriers”, Available at: <https://www.channelnewsasia.com/commentary/hawkers-cashless-payments-need-help-barriers-to-adoption-914461>.

Cunliffe, J. (2021), “Do We Need Public Money?”, *Bank of England*, Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/speech/2021/may/jon-cunliffe-omfif-digital-monetary-institute-meeting>.

De Nederlandsche Bank (2020), “Central Bank Digital Currency: Objectives, Preconditions and Design Choices”, *Occasional Studies*, Vol. 20 No. 1.

Engert, W. & Fung, B.S.C. (2020), “A Uniform Currency in a Cashless Economy”, *Bank of Canada Staff Analytical Note*, Available at: <https://www.bankofcanada.ca/2020/03/staff-analytical-note-2020-7/>.

Fatás, A & Weder di Mauro, B. (2018), “Making (Some) Sense of Cryptocurrencies: When Payments Systems Redefine Money”, *CEPR.org*, Available at: <https://cepr.org/voxeu/columns/making-some-sense-cryptocurrencies-when-payments-systems-redefine-money>.

Ferrari, M. M., Mehl, A. & Stracca, L. (2020), “Central Bank Digital Currency in an Open Economy”, *Centre for Economic Policy Research*, Available at: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2488~fede33ca65.en.pdf>.

Juks, R. (2018), “When a Central Bank Digital Currency Meets Private Money: Effects of an e-krona on Banks”, *Sveriges Riksbank Economic Review*, No. 3, pp. 79-100.

Juks, R. (2020), “Central Bank Digital Currencies, Supply of Bank Loans and Liquidity Provision by Central Banks”, *Sveriges Riksbank Economic Review*, No. 2, pp. 62-79.

KPMG (2016), “Singapore Payments Roadmap: Enabling the Future of Payments”, Available at: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/sg/pdf/2016/09/sg-singapore-payments-roadmap-enabling-the-future-of-payments.pdf>.

Lane, T. (2020), “Money and Payments in the Digital Age”, *World bank group & International monetary fund*, Available at: <https://meetings.imf.org/en/2019/Spring/Schedule/2019/04/10/imf-seminar-money-and-payments-in-the-digital-age>.

Lee, D. (2015), *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*, pp.23.

Mancini-Griffoli, T., Peria, M. S. M., Agur, I., Ari, A., Kiff, J., Popescu, A. & Rochon, C. (2018), “Casting light on central bank digital currency”, *IMF Staff Discussion Note*, No. 18.

Monetary Authority of Singapore. (2020), “Reply to Parliamentary Question on Number of Adult Singaporeans Not Having a Bank Account and Reasons for Not Having One”, Available at: <https://www.mas.gov.sg/news/parliamentary-replies/2020/reply-to-parliamentary-question-on-number-of-adult-singaporeans-not-having-a-bank-account>.

Monetary Authority of Singapore. (2021), “A Retail Central Bank Digital Currency: Economic Considerations in the Singapore Context”, Available at: <https://www.mas.gov.sg/-/media/MAS/EPG/Monographs-or-Information-Paper/A-retail-CBDC---Economic-Considerations-in-the-Singapore-Context.pdf>.