

PHÁT TRIỂN KINH TẾ SỐ Ở SINGAPORE TRONG NHỮNG NĂM GẦN ĐÂY*

NGUYỄN NGỌC LAN**

Tóm tắt: Sự phát triển của nền kinh tế số nói chung đã và đang mang dấu ấn mạnh mẽ của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0; tạo ra nhiều bước tiến đột phá cho cả Chính phủ, doanh nghiệp và người tiêu dùng, tạo sự kết nối chặt chẽ các nền kinh tế trên thế giới. Điều đó đang đặt ra vấn đề cho các quốc gia, doanh nghiệp và cá nhân phải có những hành động để thích ứng với thực tế mới này. Trong khu vực Đông Nam Á, Singapore hiện là một trong số các quốc gia dẫn đầu về ứng dụng chuyển đổi số, phát triển kinh tế số. Singapore đã đề ra các chiến lược, chính sách phát triển kinh tế số từ rất sớm và tập trung xây dựng hệ thống cơ sở hạ tầng số, dữ liệu số, nền tảng số và đào tạo nguồn nhân lực số và đã đạt được nhiều kết quả tích cực. Bài viết nghiên cứu thực trạng phát triển kinh tế số của Singapore trên một số khía cạnh và đưa ra những nhận xét, đánh giá về quá trình phát triển này.

Từ khóa: chuyển đổi số, kinh tế số, Singapore.

Mở đầu

Tháng 11/2014, Thủ tướng Lý Hiển Long phát động sáng kiến “Quốc gia thông minh” và thành lập văn phòng Chương trình quốc gia thông minh để điều phối các chương trình hướng đến mục tiêu tham vọng trở thành quốc gia thông minh đầu tiên trên thế giới. Mục tiêu chiến lược xây dựng quốc gia thông minh tại Singapore, hay còn được biết đến với tên gọi “Singapore Smart Nation”, là một sáng

kiến lớn được Chính phủ Singapore triển khai nhằm sử dụng công nghệ số để cải thiện cuộc sống của người dân, tạo ra cơ hội kinh doanh mới và xây dựng một cộng đồng kết nối chặt chẽ hơn. Ba trụ cột chính của Sáng kiến là Chính phủ số, Kinh tế số và Xã hội số. Trong bối cảnh nền kinh tế số, Singapore phải chuẩn bị cho các doanh nghiệp, người lao động và người dân của mình thích ứng với nền kinh tế số. Nền kinh tế số sẽ mang lại những khả năng mới và cơ hội khi nó chuyển đổi

* Nghiên cứu này nằm trong khuôn khổ đề tài cấp Bộ “Phát triển kinh tế số ở Singapore và Thái Lan: Thực trạng, triển vọng và hàm ý cho Việt Nam” do TS. Nguyễn Tuấn Anh làm chủ nhiệm, Viện Nghiên cứu Đông Nam Á chủ trì.

** TS. Nguyễn Ngọc Lan, Viện Nghiên cứu Đông Nam Á

doanh nghiệp, các ngành công nghiệp, việc làm và lối sống. Xây dựng từ một nền tảng thuận lợi, Singapore đang số hóa nền kinh tế với việc có một cơ sở hạ tầng tốt, lực lượng lao động được đào tạo và có trình độ chuyên môn cao, chính phủ ổn định, kết nối chặt chẽ với các nền kinh tế lớn của châu Á cũng như sự sẵn sàng đầu tư giúp quốc gia này có một vị trí thuận lợi để phát triển nền kinh tế số mạnh mẽ.

1. Thực trạng phát triển kinh tế số ở Singapore

1.1. Các chương trình phát triển kinh tế số ở Singapore

Trong bối cảnh khoa học kỹ thuật phát triển vượt bậc, cộng với nhu cầu phát triển kinh tế số và nâng cao khả năng cạnh tranh, Chính phủ Singapore đã đề ra *Khung hành động của nền kinh tế số* (Digital Economy Framework for Action). Với mục tiêu trở thành nước hàng đầu có nền kinh tế số tuần hoàn, Singapore luôn nỗ lực xem xét, làm mới và sáng tạo lại chiến lược khi môi trường thay đổi. Chính phủ sẽ hợp tác với các doanh nghiệp, cá nhân và các bên liên quan khác để cùng tạo ra tương lai, và giữ cho Singapore luôn dẫn đầu trong bối cảnh luôn phát triển.

Ba trụ cột chính được xác định trong Khung hành động của nền kinh tế số để tận dụng thế mạnh của Singapore, đó là:

(i) *Tăng tốc (Accelerate)*: Singapore mong muốn đẩy nhanh tốc độ tăng trưởng kinh tế bằng cách số hóa các ngành công nghiệp, nâng cao năng suất và hiệu quả để phát triển nền kinh tế. Năm 2017, Chính phủ đã triển khai 23 Bản đồ chuyển đổi ngành (Industry Transformation Maps-ITMs) tạo điều kiện cho việc số hóa trong mọi ngành. Các doanh nghiệp đã số hóa được hỗ trợ nghiên cứu và thúc đẩy phát triển các lĩnh vực tăng trưởng mới; cùng lúc

đó, các doanh nghiệp vừa và nhỏ sẽ được hỗ trợ từng bước cho mọi giai đoạn của quá trình chuyển đổi kỹ thuật số. Từ đó, các doanh nghiệp có thể đáp ứng được những đổi mới trong thị trường kỹ thuật số hóa liên tục phát triển mạnh mẽ như hiện nay.

(ii) *Cạnh tranh (Compete)*: Tăng cường lợi thế cạnh tranh của Singapore bằng cách hỗ trợ các công ty tận dụng công nghệ kỹ thuật số. Singapore kết nối các doanh nghiệp có mô hình kinh doanh phù hợp với từng hệ sinh thái. Đồng thời, xác định các cơ hội mới để các doanh nghiệp dễ dàng mở rộng quy mô và vươn tầm khu vực cũng như quốc tế. Đặc biệt, hệ sinh thái này là nơi để các doanh nghiệp khởi nghiệp bằng nền tảng công nghệ có thể tỏa sáng tạo những mô hình kinh doanh mới, được hỗ trợ đầy đủ các nền tảng và nguồn lực, cùng nhau giải quyết các vấn đề kinh doanh.

(iii) *Chuyển đổi (Transform)*: Singapore đặt ra nhiệm vụ thúc đẩy ngành công nghệ thông tin và truyền thông trở thành động lực tăng trưởng chính của nền kinh tế số. Cơ quan Phát triển Truyền thông Infocomm phụ trách công việc chuyển đổi lĩnh vực này để tạo ra các công ty kỹ thuật số và năng lực của tương lai. Từ đó, các công ty kỹ thuật số sẽ có được động lực để mở rộng ra toàn cầu bằng cách khai thác khả năng kết nối, cơ sở hạ tầng và tên thương hiệu đáng tin cậy; giúp đưa Singapore trở thành trung tâm công nghệ số của châu Á. Lĩnh vực Truyền thông Infocomm Media (ICM) mạnh mẽ, cạnh tranh và năng động sẽ là yếu tố quan trọng để Singapore hiện thực hóa khát vọng kinh tế của mình. Chính phủ sẽ tiếp tục hỗ trợ các ngành công nghiệp để chuyển đổi lĩnh vực ICM, phát triển lĩnh vực này như một động cơ quan trọng của tăng trưởng cho nền kinh tế tương lai của Singapore.

Song song với Khung hành động nền

kinh tế số Singapore, *Phong trào Kỹ thuật số Singapore (SG:D)* cũng được giới thiệu vào năm 2017 để khuyến khích chính phủ, công ty, tổ chức và các cá nhân hợp tác cùng nhau phát triển kinh tế số. Phong trào SG:D của Singapore thích ứng với chuyển đổi số - để trợ giúp các doanh nghiệp và lực lượng lao động chuẩn bị và nắm lấy những khả năng này. Ba trụ cột trong Khung hành động kinh tế số của Singapore có thể được thực hiện với bốn yếu tố hỗ trợ chính, đó là: (i) *Phát triển nhân lực*: Tiếp tục nâng cao kỹ năng và đào tạo lại kỹ năng nhằm nâng cao hiểu biết kỹ thuật số của lực lượng lao động nhằm đối mặt với những thách thức của nền kinh tế số; (ii) *Nghiên cứu & Đổi mới*: Mang lại cho các công ty lợi thế cạnh tranh để bắt kịp các xu hướng mới nhất trong công nghệ thông qua các lộ trình nhằm thông báo và dự đoán những phát triển mới; (iii) *Cơ sở hạ tầng Vật lý & Kỹ thuật số*: Tiếp tục đầu tư để thúc đẩy cơ sở hạ tầng của Singapore và tăng cường kết nối kỹ thuật số khi công nghệ phát triển; (iv) *Quản trị, Chính sách và Tiêu chuẩn*: Luật bảo mật dữ liệu chặt chẽ, an ninh mạng và bảo vệ dữ liệu, cũng như các nỗ lực liên tục nhằm hiệu chỉnh việc quản lý chính sách dữ liệu và các hoạt động liên quan như AI.

Với 3 trụ cột và 4 chiến lược như trên, Chính phủ Singapore sẽ đảm nhận các công việc nền tảng như ban hành các quy định pháp lý gồm nghị định, thông tư để tạo ra các nền tảng cho sự đổi mới. Trong khi đó, các doanh nghiệp sẽ tham gia vào quá trình thúc đẩy chuyển đổi số ở các tầng lớp trên. Cách tiếp cận phân tầng của Singapore sẽ là một bổ sung quý giá cho việc thực hiện chuyển đổi số ở các nước, trong đó có Việt Nam.

Ngoài ra, chính phủ Singapore cũng ban hành *Chiến lược trí tuệ nhân tạo quốc*

gia (National AI Strategy) nhằm tăng cường sử dụng AI để chuyển đổi nền kinh tế của mình. Singapore đã xác định 7 Chương trình AI quốc gia có thể mang lại tác động kinh tế và xã hội mạnh mẽ cho đất nước và người dân. Đó là: (i) Chương trình SMEs Go Digital cung cấp các kế hoạch kỹ thuật số (IDP) cho từng ngành cụ thể nhằm hướng dẫn các doanh nghiệp vừa và nhỏ (SME) về các giải pháp kỹ thuật số mà họ có thể áp dụng ở mỗi giai đoạn phát triển của mình; (ii) Chương trình 100 thử nghiệm của AI Singapore hỗ trợ các công ty triển khai AI bằng cách sử dụng mô hình đồng đầu tư; (iii) AI Makerspace là một nền tảng quốc gia mới giúp các doanh nghiệp vừa và nhỏ và công ty khởi nghiệp bắt đầu hành trình AI của họ; (iv) Phòng thí nghiệm Dịch vụ số cung cấp một bộ công cụ để giúp các công ty và nhà phát triển xây dựng các giải pháp AI và khai thác các lợi ích của nó; (v) Chương trình T-UP của A*STAR tạo điều kiện cho các nhà khoa học A*STAR và kỹ sư nghiên cứu biệt phái làm việc trong các dự án R&D của các doanh nghiệp vừa và nhỏ trong tối đa hai năm, giúp các doanh nghiệp này xây dựng năng lực công nghệ của họ và phát triển các sản phẩm và dịch vụ sáng tạo; (vi) Khuôn khổ chia sẻ dữ liệu đáng tin cậy hướng dẫn các công ty thiết lập quan hệ đối tác và thông lệ chia sẻ dữ liệu; (vii) Khuôn khổ quản trị AI mô hình cung cấp cho các tổ chức khu vực tư nhân một hướng dẫn chi tiết và dễ thực hiện để giải quyết các vấn đề quan trọng về đạo đức và quản trị khi sử dụng AI.

1.2. Phát triển cơ sở hạ tầng số

Để phát triển nền kinh tế số, Singapore rất chú trọng phát triển cơ sở hạ tầng số và coi đây là điều kiện tiên quyết. Quan điểm chiến lược của Singapore trong việc phát triển hạ tầng số là “đầu tư phải đi trước nhu cầu” (invest ahead of demand). Singapore

có 5 ưu tiên chiến lược đáng chú ý: (i) nâng dung lượng cáp bờ cáp quang biển gấp đôi trong 10 năm tới với giá trị đầu tư khoảng 10 - 12 tỷ đô la Singapore; (ii) xây dựng kết nối nội địa 10Gbps liền mạch (seamless end-to-end) trong 5 năm tới với tốc độ cao, độ trễ thấp trong nhà, văn phòng và khi đang di chuyển. Singapore sẽ tăng băng thông siêu rộng gấp 10 lần mạng băng thông rộng toàn quốc (NBN); phân bổ phổ tần để mở khóa các mạng Wifi nhanh hơn; và phân bổ phổ tần cho các mạng 5G SA hỗ trợ việc ứng dụng của doanh nghiệp; (iii) đảm bảo khả năng kiên cường và an toàn đẳng cấp thế giới; (iv) tiên phong phát triển các trung tâm dữ liệu xanh, phát triển bền vững và với yêu cầu phát triển xanh này, Singapore sẽ phải đầu tư thêm khoảng 10 - 12 tỷ đô la Singapore; (v) thúc đẩy ứng dụng Singapore Digital Utility (DU) Stack, để mở rộng lợi ích của các giao dịch số liền mạch. Singapore DU Stack là hạ tầng mềm cho người dân và doanh nghiệp để thực hiện các chức năng cốt lõi cho các giao dịch số - bắt đầu bằng danh tính số, thanh toán số, hóa đơn số, sau đó mở rộng đến việc xác minh tài liệu và trao đổi dữ liệu⁽¹⁾.

Ngoài ra, Singapore đang đặt nền móng cho một xã hội số tự vận hành khắp nơi nhằm khắc phục vấn đề khan hiếm nhân lực. Định hướng này đề cập đến một tầm nhìn hoặc mô hình, trong đó sự tự động và quyền tự quyết định được tích hợp rộng rãi vào mọi khía cạnh của xã hội, công nghệ và cuộc sống hàng ngày. Theo đó, Singapore sẽ dùng những thiết bị và những cơ chế tự vận hành để phục vụ cho các hoạt động kinh doanh và đời sống, đưa máy móc thông minh vào vận hành nhiều hơn để thay con người, kể cả những lao động chân tay và một số lao động trí óc. Trong số đó phải kể đến dự án nâng cấp hệ thống điện toán AI và sử dụng hạ tầng AI trong cuộc sống với số vốn đầu tư lên tới

500 triệu SGD (400 triệu USD)⁽²⁾. Việc nâng cấp hệ thống điện toán, hay cải thiện khả năng xử lý của máy tính, sẽ hỗ trợ các hoạt động triển khai ứng dụng AI trong các lĩnh vực như dịch vụ tài chính, chăm sóc sức khỏe, vận tải và hậu cần. Theo Bộ Thông tin và Truyền thông Singapore (MCI), số tiền đầu tư này có thể được sử dụng để thuê dịch vụ máy tính AI từ các nhà cung cấp bên ngoài, hoặc để trang bị máy tính AI trong các cơ sở thuộc quản lý của Chính phủ hoặc các đối tác nghiên cứu.

1.3. Phát triển nguồn nhân lực số

Kinh tế số ra đời dần thay thế cho các khu vực kinh tế truyền thống đòi hỏi cơ cấu lao động phải có những biến đổi phù hợp. Do không có điều kiện thuận lợi hay giàu có về tài nguyên, khoáng sản, nên ngay từ khi thành lập, quốc gia này luôn tập trung vào vấn đề xây dựng, phát triển nhân lực. Chiến lược phát triển nhân lực và nguồn nhân lực Singapore áp dụng trên nhiều khía cạnh để đảm bảo người dân được trang bị tốt về năng lực chuyên môn cũng như kỹ năng cần thiết cho nền kinh tế số, tập trung vào 3 vấn đề cụ thể là:

(i) Chú ý xây dựng đội ngũ chuyên gia công nghệ số và nhà lãnh đạo kỹ thuật số trong các doanh nghiệp. Để phát triển nhà lãnh đạo kỹ thuật số, Chính phủ Singapore đã ban hành chương trình “Nhà lãnh đạo kỹ thuật số” (DLP) mới. Cách thức thực hiện là xây dựng nhóm kỹ thuật số nội bộ, trong đó có nhóm kỹ thuật số cốt lõi để thúc đẩy các sáng kiến chuyển đổi kỹ thuật số và hỗ trợ các chiến lược kinh doanh của doanh nghiệp. Nhóm này bao gồm: Nhà lãnh đạo (Giám đốc công nghệ, giám đốc kỹ thuật số) và tối thiểu 5 tài năng kỹ thuật số để thực hiện các sáng kiến kỹ thuật số cho doanh nghiệp.

(ii) Singapore coi việc thu hút nhân tài, đặc biệt là nhân tài nước ngoài là một

chiến lược ưu tiên hàng đầu. Thu hút nhân tài bằng cách đưa ra các ưu đãi cao, các điều kiện sống tốt cho các nhân tài. Singapore đã xây dựng các kế hoạch thu hút và giữ chân những nhân tài hàng đầu thế giới. Những sáng kiến mới được Bộ Nhân lực, Bộ Thương mại và Công nghiệp cùng các cơ quan quản lý kinh tế khác của Singapore công bố, không chỉ góp phần thu hút nhân tài hàng đầu thế giới, mà còn khiến những nhân tài của các quốc gia mong muốn ở lại Singapore và tham gia vào công cuộc xây dựng một đất nước năng động và giàu mạnh.

(iii) Xây dựng các chương trình đào tạo, bồi dưỡng nâng cao, trang bị kỹ năng số cho các lao động phổ thông. Singapore hỗ trợ, mở các khoá học và các chương trình bồi dưỡng kỹ năng mới cho những người lao động bị mất việc và những người có nguy cơ bị mất việc do chuyển đổi số. Bổ sung, cập nhật các chương trình, môn học cho sinh viên về nền tảng số, từ mã hoá đến tư duy thiết kế và các kỹ năng số cần thiết cho tương lai.

Singapore đặc biệt chú trọng phát triển nhân lực ngành công nghệ thông tin - truyền thông (CNTT-TT) với việc tập trung vào: đào tạo liên tục và chú trọng đào tạo các kỹ năng mới cho nhân lực ngành này; tăng cường đào tạo lãnh đạo chuyển đổi số cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ; nâng cao và trau dồi kỹ năng cho nhân lực hiện có để thích ứng với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ; gia tăng hỗ trợ những người mất việc và những người có nguy cơ cao mất việc.

Singapore cũng có nhiều chính sách trải thảm đỏ để thu hút nhân tài, đặc biệt là nhân tài công nghệ cao tầm cỡ làm đòn bẩy đưa đất nước tiến lên những chuẩn mực cao hơn trong công nghệ số, đẩy nhanh tiến trình trở thành trung tâm công nghệ cao và đổi mới sáng tạo của khu vực và thế

giới. Chẳng hạn như năm 2021, Singapore đưa ra loại visa hạn 2 năm thuộc Chương trình Tech Pass nhằm thu hút 500 nhân tài công nghệ từ khắp nơi trên thế giới⁽³⁾. Những người được cấp visa này có thể làm quản lý, điều hành, khởi nghiệp hoặc tư vấn cho các doanh nghiệp Singapore mà không cần xin giấy phép lao động. Chương trình này chỉ dành cho doanh nhân, chuyên gia công nghệ tầm cỡ quốc tế mang vốn, mạng lưới, kiến thức đến nước này và qua đó thúc đẩy Singapore trở thành trung tâm công nghệ cao và đổi mới sáng tạo của khu vực và thế giới.

Ngoài ra, để kích lệ các cá nhân học tập suốt đời để có kỹ năng phù hợp với yêu cầu của công việc, Chính phủ Singapore cấp cho người dân từ 25 tuổi trở lên (tính đến ngày 31/12/2020) một thẻ tín dụng kỹ năng tương lai giá trị 50 SGD, khoảng 20.000 khóa học của cổng MySkillFuture thuộc phạm vi lựa chọn. Thẻ có hiệu lực từ ngày 01/10/2020 và hết hạn vào ngày 31/12/2025⁽⁴⁾. Tương tự, Chính phủ cũng hỗ trợ tài chính cho doanh nghiệp để thực hiện việc đào tạo liên tục nhằm trang bị cho người lao động có kỹ năng phù hợp với yêu cầu công việc.

1.4. Phát triển dữ liệu số và nền tảng số

Về dữ liệu số:

Việc số hóa dữ liệu được đặc biệt quan tâm, ưu tiên triển khai tại Singapore. Thủ tướng Singapore Lý Hiển Long khẳng định "Dữ liệu là huyết mạch của nền Kinh tế số và Chính phủ Số". Singapore có 03 hệ thống cơ sở dữ liệu: Dữ liệu cá nhân (gồm các dữ liệu về thông tin công dân, lao động nước ngoài, sinh viên, hộ chiếu, thông tin cá nhân, sinh trắc học, ...); dữ liệu tổ chức (gồm các dữ liệu về thông tin doanh nghiệp, tổ chức chính trị, xã hội, hợp tác xã, giấy phép kinh doanh, tài trợ Chính

phủ...); dữ liệu không gian địa lý (gồm các dữ liệu thông tin về địa giới hành chính, bản vẽ công trình, hệ thống giao thông, mạng lưới cấp nước, mạng lưới cấp điện, xử lý chất thải...). Các hệ thống cơ sở dữ liệu này đóng vai trò "nguồn duy nhất" để xác thực các giao dịch số và được đồng bộ hóa liên tục, đảm bảo thống nhất giữa các cơ quan (khi cơ quan có thẩm quyền cập nhật dữ liệu, trong thời gian ngắn nhất định, hệ thống dữ liệu của các cơ quan khác được tự động cập nhật tương ứng).

Singapore đã triển khai việc sử dụng định danh kỹ thuật số cấp quốc gia (SingPass) để cấp cho công dân từ 15 tuổi trở lên từ năm 2003. Nhờ vậy mà người dân có thể truy cập một cách thuận tiện, nhanh chóng và an toàn vào hàng nghìn dịch vụ kỹ thuật số. Từ năm 2021, dữ liệu Singpass được chia sẻ với các ngân hàng, bảo hiểm để khai thác, sử dụng có trả phí và phải được sự chấp thuận của chủ thể dữ liệu⁽⁵⁾.

Với tư cách là người quản lý một lượng lớn dữ liệu, Chính phủ rất coi trọng trách nhiệm bảo mật dữ liệu và bảo vệ quyền riêng tư của các cá nhân⁽⁶⁾. Chính phủ cam kết đảm bảo an ninh cho hệ thống của mình và dữ liệu được công chúng giao phó. Các nguyên tắc thiết kế an toàn được áp dụng để bảo vệ các hệ thống của Chính phủ trước các mối đe dọa an ninh mạng. Chính phủ cũng sẽ đảm bảo rằng dữ liệu của công dân được xử lý cẩn thận và bảo vệ dữ liệu theo các tiêu chuẩn cao áp đặt cho khu vực công và các nhà cung cấp bên thứ ba. Chính phủ đã đề ra Chính sách và Luật bảo vệ dữ liệu cá nhân; Các sáng kiến bảo vệ dữ liệu cá nhân; và Nền tảng báo cáo sự cố dữ liệu của chính phủ.

Về nền tảng số:

Một trong những thành tựu đáng chú ý của Singapore là việc phát triển các nền tảng số giúp thay đổi cách các doanh

nh nghiệp ở Singapore tương tác với Chính phủ và giúp người dân tìm kiếm các chương trình hỗ trợ của Chính phủ một cách dễ dàng hơn. Có thể kể đến một số nền tảng số nổi bật của Singapore:

Thanh toán không dùng tiền mặt:

Để phát triển kinh tế số, Singapore đã nhanh chóng chuyển đổi sang nền kinh tế phi tiền mặt. Cơ quan Quản lý tiền tệ Singapore (MAS) đã hỗ trợ 225 triệu SGD (167 triệu USD) năm 2015. Bên cạnh đó, chính phủ đầu tư cơ sở hạ tầng cho thanh toán điện tử, bao gồm: SNDGO - Giải pháp cho các doanh nghiệp và người tiêu dùng được vận hành chính thức cùng với khoảng 25.000 UPOS được triển khai vào đầu năm 2019; LTA - Hệ thống bán vé giao thông dựa trên tài khoản do MasterCard hỗ trợ. MAS cũng đã thành lập Hội đồng thanh toán để đẩy mạnh kết nối liên thông và ban hành các tiêu chuẩn chung cho các nhà cung cấp giải pháp thanh toán áp dụng thống nhất⁽⁷⁾.

Ngoài ra, Singapore thúc đẩy việc thanh toán ví điện tử tại quốc gia này và được cho là sẽ vượt thẻ tín dụng để trở thành phương thức thanh toán trực tuyến phổ biến nhất tại Singapore vào năm 2024. Trong năm 2020, thẻ tín dụng, ví điện tử và chuyển khoản ngân hàng là những phương thức thanh toán trực tuyến phổ biến nhất tại Singapore, với tỷ lệ tương ứng trong khối lượng giao dịch là 45%, 20% và 12%. Trong các phương thức thanh toán trên, các ví điện tử như GrabPay và DBS PayLah! được dự kiến sẽ chiếm khoảng 27% thị trường Singapore vào năm 2024⁽⁸⁾.

Về thanh toán không dùng tiền mặt ở Singapore trong tương lai, mô hình thẻ tín dụng sẽ tiếp tục tồn tại trong nhiều năm, song việc phát triển mô hình tiền điện tử (e-money model) là ưu tiên hàng đầu, nhất

là khi các quốc gia phát triển đã coi mô hình này như một giải pháp thúc đẩy thanh toán điện tử và thanh toán không dùng tiền mặt trong nền kinh tế. Trong bối cảnh của Singapore, để nâng cao khả năng ứng dụng phi tiền mặt trong thanh toán di động, cần có sự hiện diện của các nhà cung cấp giải pháp thanh toán có khả năng kết nối liên thông, đồng thời có các giải pháp an toàn tích hợp các công nghệ mã hóa thông tin thẻ (tokenization), xác thực đa nhân tố, các biện pháp bảo vệ người tiêu dùng và sử dụng nhận diện số hóa (digital identities), cùng với đó là khả năng kết nối thanh toán trong nước với các hệ thống thanh toán trên toàn cầu. Đây chính là những nhân tố thành công chủ đạo của Singapore trong nỗ lực thúc đẩy thanh toán di động nhằm hướng tới xã hội phi tiền mặt trong tương lai.

GoBusiness - nền tảng giúp các doanh nghiệp tương tác với chính phủ dễ dàng hơn

GoBusiness là một nền tảng đột phá được phát triển với sự hợp tác của Văn phòng Chính phủ số và Quốc gia thông minh (SNDGO) Singapore và Bộ Thương mại và Công nghiệp (MTI) Singapore, cùng sự tham vấn rộng rãi của hơn 500 người dùng là các doanh nghiệp từ các ngành khác nhau nhằm giải quyết được những thách thức thực sự của doanh nghiệp. Nền tảng đóng vai trò là kênh chính để các doanh nghiệp ở Singapore truy cập các tài nguyên và dịch vụ điện tử của Chính phủ.

Nền tảng này ra đời năm 2019, bắt nguồn từ mục tiêu đơn giản hóa các thủ tục pháp lý, đặc biệt đối với các doanh nghiệp trong lĩnh vực Thực phẩm và Đồ uống (F&B). Sau khi đạt được những thành công nhất định, nền tảng này nhanh chóng mở rộng phạm vi của mình

để phục vụ nhiều ngành công nghiệp khác nhau và đáp ứng các yêu cầu kinh doanh đa dạng. Cho đến nay, GoBusiness là minh chứng cho sự đổi mới, hỗ trợ các doanh nghiệp ở mọi giai đoạn, mang lại trải nghiệm liền mạch và lấy doanh nghiệp làm trung tâm trong việc truy cập các tài nguyên và các dịch vụ số của chính phủ. GoBusiness đã ghi nhận được mức truy cập lớn, với mức trung bình lên đến 20.000 lượt xem trang và 300 - 400 giao dịch hàng ngày, bao gồm việc đăng ký kinh doanh và gia hạn giấy phép⁽⁹⁾. Đồng thời, nền tảng này cũng đã chứng minh được khả năng xử lý lượng truy cập tăng đột biến, đặc biệt là trong các thông báo liên quan đến các kế hoạch hoặc sáng kiến liên quan đến kinh doanh. Nền tảng này được thiết kế để có khả năng mở rộng và tuân thủ các tiêu chuẩn bảo mật nghiêm ngặt của chính phủ, sử dụng SG Tech Stack cho tích hợp dữ liệu và đảm bảo kênh truyền thông thông tin được mã hóa và an toàn. Quyền truy cập của người dùng được bảo mật thông qua xác thực Singpass. GoBusiness đã giúp giảm bớt rào cản ban đầu cho các doanh nghiệp mới bằng cách cung cấp một đầu mối duy nhất để truy cập những thông tin tin cậy và cập nhật về các hoạt động kinh doanh. Nền tảng tổng hợp nội dung và dịch vụ từ hơn 30 cơ quan chính phủ, giúp tiết kiệm thời gian và công sức của doanh nghiệp. Nền tảng này cũng cam kết tiếp tục phát triển và cải thiện để phục vụ doanh nghiệp ngày càng tốt hơn, cung cấp thông tin và dịch vụ Chính phủ một cách hiệu quả và kịp thời.

2. Một vài nhận xét, đánh giá về phát triển kinh tế số ở Singapore

Phát triển kinh tế số không đơn thuần là xu thế mới mà còn là mô hình kinh doanh mới, mở ra cơ hội lao động, việc làm, thu

nhập cho người dân, doanh nghiệp và quốc gia, góp phần nâng cao chất lượng dịch vụ cuộc sống. Kinh tế số giúp tăng trưởng bền vững hơn do sử dụng nguồn tài nguyên mới (tài nguyên số và công nghệ số), xử lý các vấn đề ô nhiễm môi trường hiệu quả hơn. Phát triển kinh tế số đem lại những ảnh hưởng tích cực và những cải thiện hiệu quả trên nhiều mặt. Nền kinh tế số Singapore đã chứng kiến sự chuyển đổi mạnh mẽ trong những năm gần đây và đã có tác động sâu sắc đến nhiều lĩnh vực, rất cần thiết cho sự phát triển kinh tế của Singapore.

Thứ nhất, sự tăng trưởng của nền kinh tế số Singapore trong 5 năm qua đã ảnh hưởng đáng kể đến cơ cấu kinh tế của đất nước. Ngoài việc thúc đẩy tăng trưởng GDP, nó còn khơi dậy sự đổi mới và thay đổi trong một số ngành công nghiệp thiết yếu.

Theo Báo cáo đầu tiên về kinh tế số của Singapore do Cơ quan phát triển truyền thông Infocomm (IMDA) cung cấp, nền kinh tế số của Singapore đã tăng gần gấp đôi sau 5 năm, đạt 106 tỷ đô la Singapore (SGD) (77,7 tỷ USD) năm 2022, chiếm hơn 17% GDP của quốc gia này, cao hơn mức 13% được ghi nhận vào năm 2017. Sự tăng trưởng mạnh mẽ này cũng tạo ra hơn 200.000 việc làm công nghệ trong năm 2022⁽¹⁰⁾. So với các nền kinh tế số của Estonia, Thụy Điển và Vương quốc Anh chiếm 16,6%, 15% và 16,1% GDP tương ứng của các nước vào năm 2020 thì nền kinh tế số của Singapore đạt cao hơn, đóng góp tới 16,7% GDP trong năm 2020⁽¹¹⁾. Sự tăng trưởng của nền kinh tế số của Singapore cho thấy những nỗ lực phát triển ngành công nghiệp ở đây đang được đền đáp.

Nền kinh tế số của Singapore được chia thành 2 phần: lĩnh vực thông tin và truyền thông (ICT hoặc I&C); và số hóa các lĩnh vực còn lại của nền kinh tế. 1/3 nền kinh tế số được thúc đẩy bởi lĩnh vực ICT, trong

khi 2/3 được thúc đẩy bởi quá trình số hóa trong các lĩnh vực còn lại của nền kinh tế. Cũng theo Báo cáo này, lĩnh vực ICT là động lực chính của số hóa, cung cấp các dịch vụ số như viễn thông, lập trình máy tính và tư vấn CNTT, điện toán đám mây, phát triển phần mềm cũng như sản xuất, phân phối nội dung và phương tiện truyền thông. Đây là lĩnh vực tăng trưởng nhanh nhất trong 5 năm qua, chiếm 33 tỷ SGD (24,2 tỷ USD) và 5,4% tổng GDP năm 2022, tăng từ 19 tỷ SGD (13,9 tỷ USD) và 4,3% GDP năm 2017⁽¹²⁾. Trong thời gian này, game, dịch vụ trực tuyến và thương mại điện tử chứng kiến mức tăng trưởng hai con số với tốc độ CAGR lên tới 70%, được thúc đẩy bởi các xu hướng công nghệ và số hóa nhanh chóng như chuyển sang điện toán đám mây, đặc biệt là trong đại dịch COVID-19.

Trong khi đó, quá trình số hóa trên toàn bộ phần còn lại của nền kinh tế Singapore tiến triển với tốc độ mạnh mẽ, vượt xa tốc độ tăng trưởng của toàn bộ nền kinh tế. Cụ thể, số hoá đóng góp 73 tỷ SGD (53,5 tỷ USD) hay 11,9% GDP của Singapore vào năm 2022 - tăng từ 39 tỷ SGD (28,6 tỷ USD) hay 8,7% GDP năm 2017⁽¹³⁾.

Các công ty đầu tư vào công nghệ số nhằm tiếp cận khách hàng tốt hơn, tối ưu hóa quy trình kinh doanh cũng như đổi mới sản phẩm và dịch vụ, từ đó có thể dẫn đến kết quả kinh tế tốt hơn.

Thứ hai, kinh tế số giúp gia tăng việc làm trong lĩnh vực công nghệ số

Sự mở rộng của nền kinh tế số xuất phát từ việc các doanh nghiệp ngày càng áp dụng công nghệ số, từ đó góp phần vào sự tăng trưởng mạnh mẽ của nhân lực công nghệ. Số lượng chuyên gia công nghệ đã tăng từ khoảng 155.500 năm 2017 lên 201.100 năm 2022 ở tất cả các lĩnh vực. Tỷ lệ chuyên gia công nghệ trong tổng số việc

làm đạt 5,2% vào năm 2022, tăng từ 4,2% vào năm 2017⁽¹⁴⁾. Nhu cầu về nhân lực công nghệ đã mang lại lợi ích cho người lao động trong nước, trong đó người dân trong nước chiếm hơn 70% việc làm công nghệ ở Singapore với mức lương rất cạnh tranh khoảng 7.376 SGD, chưa bao gồm các khoản đóng góp và tiền thưởng từ Quỹ dự phòng trung ương (CPF) của chủ lao động, cao hơn đáng kể so với mức lương trung bình của người dân nói chung. Mức lương nói trên cao hơn nhiều con số 5.512 SGD ghi nhận vào năm 2017, và cũng cao hơn đáng kể so với mức lương trung bình hàng tháng của cư dân Singapore nói chung, vào khoảng 4.500 SGD/tháng (chưa bao gồm các khoản đóng góp từ CPF của chủ lao động). Con số này vào năm 2017 chỉ là 3.749 SGD⁽¹⁵⁾.

Báo cáo của IMDA cũng cho thấy, việc làm trong lĩnh vực phần mềm và ứng dụng, chẳng hạn như kỹ sư phần mềm và nhà phát triển ứng dụng, chiếm hầu hết các công việc trong lĩnh vực công nghệ và có tốc độ tăng trưởng đáng kể. Một số lĩnh vực việc làm khác cũng phát triển mạnh là điện toán đám mây, mạng và cơ sở hạ tầng, quản lý và phát triển sản phẩm... Bất chấp việc sa thải diễn ra rầm rộ trong lĩnh vực công nghệ toàn cầu trong 2 năm 2022 và 2023, nhu cầu đối với các chuyên gia công nghệ tại Singapore vẫn được duy trì trong bối cảnh nền kinh tế số hóa ngày càng mạnh mẽ. Theo Amazon Web Services, Singapore sẽ cần thêm khoảng 1,2 triệu lao động kỹ thuật số vào năm 2025, tăng 55% so với hiện nay⁽¹⁶⁾. Chính phủ đặt mục tiêu tiếp tục đào tạo thêm lực lượng lao động để đảm nhận các vị trí liên quan trong nền kinh tế số, bất kể xuất thân của người lao động.

Thứ ba, phát triển kinh tế số gắn liền với phát triển hạ tầng số và ứng dụng công nghệ số tại các doanh nghiệp, hộ gia đình.

Singapore luôn chú trọng xây dựng cơ sở hạ tầng số. Singapore đã đạt được nhiều tiến bộ trong việc cải thiện cơ sở hạ tầng số hóa, qua đó thúc đẩy tăng cường năng lực và mở rộng ứng dụng số hóa trong các hộ gia đình và doanh nghiệp. Từ năm 2018, Singapore đã thực hiện quá trình chuẩn bị để triển khai mạng 5G trên toàn quốc sau khi hoàn tất thủ tục pháp lý và đấu giá giấy phép. Cơ quan Phát triển Thông tin - Truyền thông Singapore (IMDA) đã dành 40 triệu SGD để nghiên cứu, phát triển và thúc đẩy ứng dụng 5G. Singapore luôn nằm trong nhóm đầu các quốc gia có tốc độ kết nối Internet nhanh nhất thế giới, một phần nhờ liên tục đầu tư cải thiện hạ tầng mạng. Tốc độ Internet nhanh hơn thúc đẩy các hộ gia đình Singapore chuyển dần nhiều hoạt động của mình vào không gian kỹ thuật số như đặt xe công nghệ, mua sắm trực tuyến và các giao dịch tài chính trực tuyến. Các doanh nghiệp cũng tăng cường sử dụng các công cụ số trong các hoạt động kinh doanh thường nhật, tăng cường áp dụng thanh toán điện tử và các dịch vụ di động trong kinh doanh.

Kinh tế số phát triển đồng nghĩa với việc các doanh nghiệp nói riêng và toàn bộ nền kinh tế nói chung gia tăng việc sử dụng công nghệ cao trong các hoạt động kinh tế. Ở Singapore, tỷ lệ áp dụng công nghệ trong các doanh nghiệp nhỏ và vừa (SME) đã tăng từ mức 74% năm 2018 lên 94% năm 2022⁽¹⁷⁾. Các công nghệ số như chuỗi khối (blockchain) và Internet (IoT) đã đơn giản hóa việc quản lý chuỗi cung ứng, mang lại hoạt động thương mại hiệu quả hơn. Các trang thương mại điện tử lớn như Lazada, Shopee, Amazon đã thành công ở Singapore. Chi tiêu của người tiêu dùng tăng lên do sự bùng nổ mua sắm trên Internet và các doanh nghiệp trong nước đã tăng thị phần trong nước và toàn cầu.

Theo Báo cáo xã hội kỹ thuật số

Singapore của Cơ quan Phát triển truyền thông Singapore (IMDA) công bố ngày 4/11/2023, tại Singapore, hơn 99% các hộ gia đình đã có kết nối internet, trong khi tỷ lệ người dân sở hữu điện thoại thông minh cũng đạt tới kỷ lục mới 97%. Hầu như tất cả cư dân Singapore từ 18 đến 59 tuổi đều đã sở hữu điện thoại thông minh. Sở hữu điện thoại thông minh cũng trở nên phổ biến ở nhóm người cao tuổi, tăng từ 74% vào năm 2017 lên 89% vào năm 2022. Tất cả hộ gia đình có trẻ em đi học toàn thời gian đã có truy cập internet kể từ năm 2018. Tuy nhiên, khoảng 2% trong số này chưa được trang bị máy tính do điều kiện kinh tế⁽¹⁸⁾. Để khắc phục tình trạng này, IMDA sẽ tiếp tục trợ cấp truy cập kỹ thuật số cho các hộ gia đình có thu nhập thấp thông qua chương trình DigitalAccess@Home, nhằm hỗ trợ các nỗ lực của Bộ Giáo dục Singapore trong việc xây dựng cơ chế học tập tại nhà. Cùng với đó, IMDA cũng hỗ trợ người cao tuổi có thu nhập thấp tiếp cận đời sống số thông qua chương trình Truy cập di động cho người cao niên. Cũng theo báo cáo này, trong các hộ gia đình chỉ gồm người cao tuổi, tỷ lệ truy cập internet đã tăng từ 55% vào năm 2017 lên 93% vào năm 2022.

Thứ tư, sự quyết tâm và nỗ lực của Chính phủ đối với phát triển nền kinh tế số.

Từ năm 2014, Thủ tướng Singapore đã phát động sáng kiến “Quốc gia thông minh”, tập trung vào 3 chủ thể quan trọng: người dân, Chính phủ và doanh nghiệp; với mục tiêu then chốt là “bất cứ ai cũng được tiếp cận công nghệ số trong các lĩnh vực: giao thông, nhà ở, môi trường, kinh doanh, y tế và các dịch vụ công”. Chính phủ còn khuyến khích đưa các ý tưởng, sáng kiến vào thử nghiệm và chấp nhận rủi ro. Mỗi năm, Chính phủ đầu tư 1% GDP cho việc nghiên cứu và phát triển CNTT, vì thế CNTT đã trở thành một phần của cuộc sống tại Singapore. Phong

trào kỹ thuật số ở Singapore được phát động cùng với Chính phủ, các doanh nghiệp, tổ chức và cá nhân nhằm thúc đẩy nỗ lực số hóa tạo điều kiện tăng trưởng kinh tế, liên tục tự đổi mới trong cuộc CMCN 4.0. Mục tiêu của Singapore là trở thành một đất nước dẫn đầu về nền kinh tế số và liên tục đổi mới chính mình.

Singapore thực hiện chuyển đổi số từ các lĩnh vực kinh tế hiện có, thúc đẩy hệ sinh thái mới được hỗ trợ bởi công nghệ kỹ thuật số, phát triển ngành kỹ thuật số thế hệ mới trong các lĩnh vực như an ninh mạng (được Cơ quan phát triển truyền thông Infocomm triển khai). Năm 2021, Singapore lập 23 bản đồ chuyển đổi số chỉ đường cho 23 ngành gồm cả lĩnh vực công nghiệp và dịch vụ, bao phủ hầu hết các ngành chính, chiếm 80% GDP quốc gia. Các bản đồ này gồm kế hoạch tăng trưởng và gia tăng năng lực cạnh tranh với sự hỗ trợ của bốn trụ cột là năng suất lao động, việc làm và kỹ năng, đổi mới sáng tạo, thương mại và quốc tế hóa. Cụ thể hơn, bản đồ vạch ra các chiến lược và ưu tiên chính, giải đáp các vấn đề như: Làm thế nào để tăng năng suất lao động? Đây là những kỹ năng thiết yếu trong tương lai? Làm thế nào để doanh nghiệp gia tăng xuất khẩu sản phẩm và dịch vụ?

Ngay cả trong đại dịch Covid-19, chính phủ Singapore cũng hết sức nỗ lực để phát triển nền kinh tế số của mình. Đại dịch Covid 19 đã được Singapore tận dụng để tăng tốc chuyển đổi số nhằm một mặt kiểm soát, giảm thiểu hậu quả của đại dịch, mặt khác hướng tới nhanh chóng cán đích trở thành quốc gia thông minh đầu tiên trên thế giới. Singapore đã dành hơn 500 triệu SGD để hỗ trợ các DN và người dân đẩy nhanh chuyển đổi số nhằm giảm thiểu tác động cuộc khủng hoảng này. Kết quả là, theo báo cáo của Microsoft, có tới 73% DN có quy mô vừa và lớn đã đẩy nhanh tốc độ số hóa theo nhiều cách khác

nhau để ứng phó với đại dịch Covid, từ việc đưa ra các sản phẩm kỹ thuật số, thanh toán kỹ thuật số đến thương mại điện tử và tự động hóa⁽¹⁹⁾.

Kết luận

Có thể nói, sự tăng trưởng của nền kinh tế số Singapore trong 5 năm qua đã tác động tích cực đến kinh tế của đất nước. Ngoài việc thúc đẩy tăng trưởng GDP, nó còn khơi dậy sự đổi mới và thay đổi trong một số ngành công nghiệp thiết yếu. Rõ ràng là nền kinh tế số là một lực lượng toàn cầu có thể biến đổi các quốc gia và các lĩnh vực. Kinh nghiệm của Singapore chứng minh giá trị của việc đầu tư vào nền kinh tế số để đạt được sự thịnh vượng và tiến bộ kinh tế lâu dài, đồng thời đóng vai trò là hình mẫu cho các quốc gia khác. Nhìn chung, nền kinh tế số của Singapore đang phát triển mạnh mẽ và triển vọng dài hạn vẫn tích cực. Chính phủ Singapore tiếp tục cam kết phát triển một nền kinh tế số cạnh tranh trong tương lai./

CHÚ THÍCH VÀ TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Anh Minh (2024), Kinh nghiệm và định hướng phát triển hạ tầng số theo hướng “xanh hóa” của Singapore, <https://ictvietnam.vn/kinh-nghiem-va-dinh-huong-phat-trien-ha-tang-so-theo-huong-xanh-hoa-cua-singapore-62858.html>, truy cập ngày 16/3/2024.
2. <https://vov.gov.vn/singapore-chi-hang-tram-trieu-usd-nang-tam-nhan-luc-va-ha-tang-ai-dtnew-702921?keyDevice=true>, truy cập ngày 15/3/2024.
3. Phạm Mạnh Hùng, Bùi Khắc Linh (2021b), “Cách Singapore bị lỗ hồng kỹ năng cho số đông nhân lực”, Vietnamnet ngày 12/4/2021, <http://vietnamnet.vn/vn/tuanvietnam/tieudiem/cach-singapore-bit-lo-hong-ky-nang-cho-so-dong-nhan-luc-726945.html>, truy cập ngày 15/3/2024.
4. Phạm Mạnh Hùng, Bùi Khắc Linh (2021b), tldd.
5. Tham khảo Hành trình chuyển đổi số và nền kinh tế Singapore, tldd.
6. Kinh nghiệm của Singapore trong việc xây dựng quốc gia thông minh an toàn, <https://mic.gov.vn/atannt/Pages/TinTuc/154802/Kinh-nghiem-cua-Singapore-trong-viec-xay-dung-quoc-gia-thong-minh-an-toan.html>, truy cập ngày 22/2/2024.
7. Đỗ Thị Lan Anh (2023), “Chính sách chuyển đổi số tại Singapore và bài học kinh nghiệm cho Việt Nam”, *Tạp chí Thị trường Tài chính Tiền tệ* số 1 và 2 năm 2023.
8. Đỗ Thị Lan Anh (2023), tldd.
9. Singapore tích cực đơn giản hóa quy trình tiếp cận các dịch vụ công, <https://mt.gov.vn/un/tin-tuc/90297/singapore-tich-cuc-don-gian-hoa-quy-trinh-tiep-can-cac-dich-vu-cong.aspx>, truy cập ngày 25/3/2024.
10. Lý giải sự phát triển bùng nổ của kinh tế số Singapore, [https://aecucci.vn/tin-tuc-n12238/ly-giai-su-phat-trien-bung-no-cua-kinh-te-so-singapore.htm?text=Singapore%20t%C4%83ng%20g%E1%BA%A7n%20g%E1%BA%A5p%20%C4%91%C3%B4i,t%E1%BB%B7%20USD\)%20v%C3%A0%20n%C4%83m%202022](https://aecucci.vn/tin-tuc-n12238/ly-giai-su-phat-trien-bung-no-cua-kinh-te-so-singapore.htm?text=Singapore%20t%C4%83ng%20g%E1%BA%A7n%20g%E1%BA%A5p%20%C4%91%C3%B4i,t%E1%BB%B7%20USD)%20v%C3%A0%20n%C4%83m%202022), truy cập ngày 25/2/2024.
11. Nguyễn Hà (2023), Nền kinh tế số của Singapore - từ thương mại điện tử đến truyền thông xã hội - tăng gần gấp đôi sau 5 năm, <https://vneconomy.vn/techconnect/nen-kinh-te-so-cua-singapore-tu-thuong-mai-dien-tu-den-truyen-thong-xa-hoi-tang-gan-gap-doi-sau-5-nam.html>, truy cập ngày 25/2/2024.
12. Lý giải sự phát triển bùng nổ của kinh tế số Singapore, tldd.
13. Lý giải sự phát triển bùng nổ của kinh tế số Singapore, tldd.
14. Lý giải sự phát triển bùng nổ của kinh tế số Singapore, tldd.
15. Nguyễn Hà (2023), Nền kinh tế số của Singapore - từ thương mại điện tử đến truyền thông xã hội - tăng gần gấp đôi sau 5 năm, tldd.
16. Kinh tế số đóng góp tới 17,3% GDP của Singapore, <https://baoyenbai.com.vn/266/301859/Kinh-te-so-dong-gop-toi-173-GDP-cua-Singapore.aspx>, truy cập ngày 28/2/2024.
17. Nguyễn Hà (2023), Nền kinh tế số của Singapore - từ thương mại điện tử đến truyền thông xã hội - tăng gần gấp đôi sau 5 năm, tldd.
18. Nguyễn Thúc Hoàng Linh (2023), Singapore cơ bản phủ sóng internet tới toàn bộ dân số, <https://hanoimoi.vn/singapore-co-ban-phu-song-internet-toi-toan-bo-dan-so-647011.html>, truy cập ngày 22/3/2024.
19. Phạm Mạnh Hùng - Bùi Khắc Linh, Hành trình Singapore chuyển đổi số xây dựng quốc gia thông minh, <https://vietnamnet.vn/hanh-trinh-singapore-chuyen-doi-so-xay-dung-quoc-gia-thong-minh-726538.html>, truy cập ngày 13/3/2024.