

Cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn

- giá trị cốt lõi trong phát triển kinh tế số

Vũ Hùng Cường^(*)

Nguyễn Lê Phương Hoài^(**)

Tóm tắt: Trong quá trình chuyển đổi sang chính phủ số, kinh tế số, xã hội số nhằm tạo ra bước đột phá trong tăng trưởng và phát triển kinh tế, nâng cao năng lực cạnh tranh và mang lại cuộc sống tốt hơn cho người dân, cơ sở dữ liệu mà ngày nay phát triển thành dữ liệu lớn đóng vai trò là một trong những yếu tố quyết định, mang lại thành công. Bài viết phân tích vai trò của cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn trong phát triển kinh tế số nhìn từ góc độ vĩ mô và vi mô, đồng thời tổng hợp kinh nghiệm của Trung Quốc, Hàn Quốc trong xây dựng, quản trị và vận hành kinh tế số dựa trên cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn, từ đó đề xuất một số khuyến nghị đối với Việt Nam nhằm thúc đẩy chuyển đổi số và xây dựng nền kinh tế số.

Từ khóa: Cơ sở dữ liệu, Dữ liệu lớn, Chuyển đổi số, Kinh tế số, Trung Quốc, Hàn Quốc, Việt Nam

Abstract: In the transition to digital government, digital economy, and digital society to create a breakthrough in economic growth and development, improve competitiveness and bring about a better life, the database that now evolving into big data plays the role of one of the determinants of success. The paper analyzes the role of databases and big data in the development of the digital economy from macro and micro perspectives, and explores the experiences of China and South Korea in building, managing, and operating the digital economy based on databases and big data, thereby proposing some suggestions for Vietnam to promote digital transformation and build a digital economy.

Keywords: Database, Big Data, Digital Transformation, Digital Economy, China, South Korea, Vietnam

1. Mở đầu

Dưới sự tác động mạnh mẽ của cuộc cách mạng khoa học và kỹ thuật, nhất là cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư

(CMCN 4.0), các quốc gia trên thế giới đang chuyển đổi sang chính phủ số, kinh tế số, xã hội số. Đây là ba cấu phần hệ thống có tính song hành, kết nối, bổ sung cho nhau nhằm tạo ra bước đột phá trong quản trị và phát triển kinh tế - xã hội, nâng cao năng lực cạnh tranh tổng thể của quốc gia, ngành và doanh nghiệp, hướng tới mục tiêu mang lại cuộc sống hạnh phúc tốt hơn cho người dân. Một quốc gia không thể xây dựng và

^(*) PGS.TS., Viện Thông tin Khoa học xã hội, Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam;
Email: vuhungcuong07@gmail.com

^(**) ThS., Viện Thông tin Khoa học xã hội, Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam;
Email: phuonghoai.nl@gmail.com

vận hành thành công một nền kinh tế số nếu thiếu đi chính phủ số và xã hội số, đặc biệt là chính phủ số. Cùng với các giải pháp công nghệ quản trị hệ thống, cơ sở dữ liệu mà ngày nay phát triển thành dữ liệu lớn (Big Data) đóng vai trò là một trong những yếu tố mang giá trị cốt lõi, quyết định tốc độ, chất lượng, hiệu quả và mức độ thành công của quá trình chuyển đổi, xây dựng và phát triển kinh tế số.

2. Vai trò của cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn trong phát triển kinh tế số: nhìn từ góc độ vĩ mô và vi mô

Theo Phạm Thị Thanh Bình, Vũ Nhật Quang (2022), kinh tế số là toàn bộ hoạt động kinh tế dựa trên nền tảng số. Phát triển kinh tế số là sử dụng công nghệ số và dữ liệu để tạo ra những mô hình kinh doanh mới. Kinh tế số dựa trên nền tảng của nhiều công nghệ mới mà cốt lõi là công nghệ số, như: trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn, chuỗi khối (Blockchain), điện toán đám mây (Cloud computing), Internet vạn vật (IoT). Theo Ngô Kim Thanh (2020), dữ liệu lớn là một thuật ngữ xuất hiện từ những năm cuối thế kỷ XX, dùng để chỉ lượng dữ liệu khổng lồ và phức tạp, được tạo ra bởi các chính phủ, tổ chức, doanh nghiệp từ các ngành nghề khác nhau, các cá nhân và thiết bị điện tử...

Cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn đóng góp nhiều vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế số cả từ góc độ vĩ mô và vi mô.

2.1. Vai trò của dữ liệu lớn trong phát triển kinh tế số nhìn từ góc độ vĩ mô

i) Dữ liệu lớn là một trong những công nghệ số mới nổi tạo nền móng phát triển kinh tế số

Các công nghệ số mới nổi như dữ liệu lớn, chuỗi khối, trí tuệ nhân tạo, phân tích dữ liệu lớn và Internet vạn vật có thể tạo ra những bước nhảy vọt về cơ sở hạ tầng

công nghiệp, đơn giản hóa chuỗi cung ứng và logistics, tạo điều kiện cho phát triển kinh tế số (CSIRO, Bộ Khoa học và Công nghệ, 2022). *Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030* xác định dữ liệu số là một trong 9 yếu tố tạo nền móng để thúc đẩy phát triển kinh tế số, xã hội số¹. Theo Lưu Minh Sang và Nguyễn Ái Nhi (2021), dữ liệu là yếu tố đầu vào quan trọng của các hoạt động sản xuất hàng hóa, cung cấp dịch vụ trong nền kinh tế số.

ii) Dữ liệu lớn góp phần làm thay đổi phương thức quản lý và vận hành nền kinh tế

Trong mô hình tăng trưởng hiện nay, ba điểm nghẽn quan trọng đối với tăng trưởng và phát triển kinh tế Việt Nam đã được chỉ ra, đó là: thể chế, hạ tầng và nguồn nhân lực. Trong bối cảnh tác động của cuộc CMCN 4.0 và thế giới đang tiến vào nền kinh tế tri thức, kinh tế số, điểm nghẽn mới đã được nhận diện, đó là nguồn lực thông tin, thể hiện ở sự thiếu hụt, phân tán, thiếu thống nhất, thiếu đồng bộ, thiếu chính xác của thông tin phục vụ cho quản lý và vận hành nền kinh tế. Dữ liệu lớn cùng với các giải pháp công nghệ quản trị hệ thống sẽ góp phần giải quyết điểm nghẽn tăng trưởng mới này cũng như nâng cao tính minh bạch, thông suốt trong quản lý và vận hành nền kinh tế; đồng thời giúp quản lý nền kinh tế trong trù, hiệu quả hơn, có tính chia sẻ, liên

¹ Chín yếu tố gồm: thể chế số, hạ tầng số, nền tảng số quốc gia, dữ liệu số, an toàn - an ninh mạng, nhân lực số, kỹ năng số, doanh nghiệp số và thanh toán số (Xem: Thủ tướng Chính phủ (2022), *Quyết định số 411/QĐ-TTg phê duyệt Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*, <https://vanban.chinhphu.vn/?pageid=27160&docid=205555>).

thông và kết nối cao theo cả chiều ngang (giữa các bộ ngành) và chiều dọc (trung ương - địa phương - các chủ thể tham gia nền kinh tế), giải quyết được vấn đề quan trọng, có ý nghĩa then chốt đối với năng lực cạnh tranh, đó là tốc độ giải quyết mối quan hệ giữa nhà nước - thị trường, quan hệ cung - cầu của sản xuất và thị trường. Lưu Minh Sang và Nguyễn Ái Nhi (2021) nhận định, dữ liệu sẽ làm thay đổi hoàn toàn cách lưu chuyển thông tin, từ đó giảm thiểu tình trạng bất cân xứng thông tin và chi phí giao dịch, qua đó tác động đến tính minh bạch, hiệu quả, công bằng, cạnh tranh.

Nguyễn Anh Duy và Nguyễn Phúc Quỳnh Như (2019) chỉ ra, dữ liệu lớn ứng dụng trong nhiều lĩnh vực của nền kinh tế hiện nay như logistics và chuỗi cung ứng, ngân hàng, thương mại điện tử, ngành bán lẻ, marketing... Dữ liệu lớn và các công nghệ phân tích có khả năng làm thay đổi hoàn toàn bộ mặt của các ngành kinh tế và các nghề nghiệp.

iii) Dữ liệu lớn chính là nguồn tài nguyên giá trị trong nền kinh tế số

Công nghệ dữ liệu lớn là hạt nhân của nền kinh tế số và các giải pháp công nghệ khác (NISCI, 2022). Sự phát triển của công nghệ số cho phép thu thập dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau, từ điện thoại thông minh cho đến hàng triệu thiết bị cảm biến trong các nhà máy, phương tiện giao thông và dữ liệu cá nhân. Những nguồn dữ liệu lớn này cùng với khả năng phân tích dữ liệu có thể tạo ra giá trị trong hoạt động phát triển kinh tế số (CSIRO, Bộ Khoa học và Công nghệ, 2022). Dữ liệu được sinh ra trong quá trình con người sử dụng công nghệ. Không như tài nguyên trong tự nhiên, tài nguyên dữ liệu càng sử dụng nhiều càng tạo ra nhiều giá trị lớn, càng chia sẻ càng có giá trị cộng hưởng... Dữ liệu là trái tim của nền kinh

tế số, đem lại nhiều lợi ích về kinh tế và xã hội cho các quốc gia, người dân và doanh nghiệp trên thế giới (Trọng Đạt, 2022). Dữ liệu không ngừng được làm giàu cả về số lượng và chất lượng để dữ liệu xuyên suốt mọi khía cạnh của phát triển kinh tế - xã hội, dữ liệu là tư liệu sản xuất của kinh tế số (Trần Chí Nam, 2021).

iv) Cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn góp phần cải thiện môi trường kinh doanh bình đẳng cho doanh nghiệp

Cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn góp phần làm minh bạch môi trường kinh doanh, giảm bất bình đẳng trong tiếp cận các nguồn lực (vốn, đất đai) và tiếp cận các hợp đồng có nguồn gốc ngân sách nhà nước giữa khu vực tư nhân và khu vực nhà nước. Cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn được quản lý liên thông, chia sẻ giữa các cơ quan quản lý nhà nước cùng với các giải pháp công nghệ quản trị hệ thống sẽ giúp cải cách thủ tục hành chính theo hướng đơn giản hóa, giảm tiếp xúc trực tiếp, từ đó giảm thời gian liên quan đến thủ tục hành chính và chi phí trung gian cho doanh nghiệp.

2.2. Vai trò của cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn trong phát triển kinh tế số nhìn từ góc độ vi mô

i) Dữ liệu lớn làm thay đổi phương thức, cải thiện tốc độ tiếp cận thị trường và đáp ứng nhu cầu thị trường của doanh nghiệp

Dữ liệu lớn góp phần làm thay đổi cách thức xác định thị hiếu khách hàng của các doanh nghiệp, đẩy mạnh và thay đổi cách thức tiếp thị khách hàng có hiệu quả. Trong chiến lược thâm nhập thị trường, doanh nghiệp có thể tận dụng dữ liệu lớn để tạo ra các thông tin quảng bá, vừa giúp duy trì khách hàng hiện có và nâng cao doanh số, vừa cải thiện mức độ tin tưởng đối với khách hàng mới. Lê Triệu Tuấn (2020) nhận

định, dữ liệu lớn không những làm thay đổi cách chúng ta tiếp cận thị trường với một sản phẩm hoặc dịch vụ, mà còn thay đổi cách chúng ta thiết kế và sáng tạo ra các sản phẩm, dịch vụ. Dựa vào dữ liệu lớn, người ta có thể dự đoán xu hướng của khách hàng và sáng tạo ra các sản phẩm theo sở thích, yêu cầu riêng của họ.

ii) Cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn góp phần hiện đại hóa quản trị doanh nghiệp, nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh và năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp

Dữ liệu lớn đã được sử dụng rộng rãi trong tất cả các lĩnh vực hoạt động, từ chất lượng sản phẩm¹, đến xác định hướng đi mới cho doanh nghiệp², tạo mối quan hệ với khách hàng³ và nâng cao lợi nhuận⁴ (BKaii company, 2022). Cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn cùng với các giải pháp công nghệ quản trị hệ thống góp phần hiện đại hóa quản trị và vận hành doanh nghiệp, nâng cao năng

suất, chất lượng và hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp trong cả chu trình sản xuất kinh doanh lẫn tương tác trên thị trường. Dữ liệu lớn sẽ mở rộng cơ hội cho doanh nghiệp trong tìm kiếm đối tác, thị trường cũng như giúp các đối tác, khách hàng tìm đến doanh nghiệp dễ dàng, thuận lợi hơn, nâng cao khả năng liên kết, hợp tác, từ đó nâng cao năng lực cạnh tranh và hội nhập của doanh nghiệp.

Trong ngành sản xuất, dữ liệu lớn mở ra phương thức quản trị mới hiện đại cho các nhà sản xuất. Khả năng liên kết tất cả dữ liệu với con người và các quy trình cùng việc phân tích dữ liệu lớn sẽ giúp các nhà sản xuất, theo nhiều cách khác nhau, tăng cường an ninh và tự động hóa, giảm rủi ro tài chính, loại bỏ thời gian ngừng sản xuất, tăng chất lượng của các quy trình và đặc biệt là nâng cao chất lượng sản phẩm. Cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn giúp cải thiện hiệu quả sản xuất, hiệu suất nhà máy và thành phẩm được tạo ra nhờ các ứng dụng phân tích chuyên sâu được tích hợp với máy móc và thiết bị ở phân xưởng; tăng cường tính chính xác trong các kế hoạch sản xuất, đem lại cho nhà quản trị cái nhìn toàn diện về nhà máy; phân tích theo thời gian thực hiện và khả năng hiển thị trực quan toàn bộ nhà máy thông qua một giao diện thông minh (Ifactory, 2021).

Trong ngành thương mại điện tử, theo Trần Thị Hương, Vũ Ngọc Thành, Phạm Mai Chi (2021), phân tích dữ liệu lớn liên quan đến việc thu thập, lưu trữ, xử lý và phân tích dữ liệu tổng hợp từ nhiều nguồn khác nhau..., cho phép doanh nghiệp nhanh chóng kết hợp dữ liệu có cấu trúc (như dữ liệu từ hệ thống quản lý quan hệ khách hàng - CRM, hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp - ERP) và dữ liệu phi cấu trúc (như nhật ký máy, nhật ký máy

¹ Dữ liệu lớn cải thiện vòng đời sản phẩm: nhiều vấn đề chất lượng có thể được phát hiện và sửa chữa ngay khi chúng phát sinh bằng cách phân tích dữ liệu thời gian thực từ các cảm biến trên dây chuyền sản xuất. Những điểm yếu, lỗ hổng của sản phẩm sẽ được phát hiện chính xác để có thể tinh chỉnh một cách phù hợp. Công việc thiết kế cũng như cải tiến kỹ thuật được đổi mới, sáng tạo thường xuyên hơn với các giải pháp đột phá và dự báo chính xác tầm ảnh hưởng của sản phẩm đưa ra.

² Những dữ liệu về khách hàng cung cấp cho các nhà hoạch định căn cứ chính xác để định hướng đi tiếp theo của doanh nghiệp.

³ Thông qua dữ liệu khách hàng, doanh nghiệp xác định cơ hội bán hàng hiện tại, dự đoán nhu cầu tương lai của khách hàng, củng cố thông điệp của doanh nghiệp, chứng minh giá trị của các sản phẩm và dịch vụ..., mối quan hệ giữa doanh nghiệp với khách hàng trở nên chặt chẽ hơn.

⁴ Sử dụng dữ liệu lớn trong sản xuất và quản lý chất lượng sản phẩm có thể giảm chi phí quản lý sản phẩm, lắp ráp và chất lượng cho các nhà sản xuất. Bằng cách tối ưu hóa các sáng kiến giảm lãng phí, cải thiện năng suất thì lợi nhuận có thể tăng lên đáng kể.

chủ và website). Dữ liệu lớn cùng với giải pháp công nghệ quản trị hệ thống tạo cú hích quan trọng, là nền móng không thể thiếu để xây dựng và phát triển thương mại điện tử.

Trong ngành dịch vụ khách hàng và kinh doanh bán lẻ, dữ liệu lớn giúp giảm tối đa chi phí và thời gian, tối ưu hóa sản phẩm, hỗ trợ nhà quản trị đưa ra những quyết định kịp thời và chính xác (Vũ Thị Thanh Hương, 2020). Dữ liệu lớn giúp dự đoán hành vi mua sắm của khách hàng. Từ dữ liệu lớn, doanh nghiệp sẽ có được số lượng lớn khách hàng tiềm năng bằng cách thu thập dữ liệu và yêu cầu của khách hàng ngay cả khi khách hàng chưa bắt đầu thực hiện giao dịch với doanh nghiệp. Thông qua đánh giá hành vi, thói quen, sở thích mua hàng của khách hàng, đề xuất các sản phẩm hoặc giá cả tương tự, dữ liệu lớn giúp doanh nghiệp tăng khả năng bán hàng và tăng doanh thu. Dữ liệu lớn tạo ra một mô hình tiếp thị hiện đại, có hiệu suất cao, đánh giá và xác định tối ưu về thời gian các sản phẩm được khách hàng quan tâm, chú ý hoặc mua nhiều nhất, tổng hợp báo cáo theo nhiều tiêu chí khác nhau, hỗ trợ giao vận hiệu quả. Bên cạnh đó, dữ liệu lớn có thể giúp các doanh nghiệp dự đoán được tỷ lệ hàng hóa bán ra, xu hướng nhu cầu mua sắm để tăng cường đầu tư hoặc cắt giảm chi phí kịp thời. Dữ liệu lớn đồng thời hỗ trợ các doanh nghiệp xử lý các vòng đời sản phẩm nhanh hơn thông qua việc theo dõi nhu cầu thực tế để đảm bảo hàng hóa luôn còn trong kho, kịp thời bổ sung hàng hóa khi lượng hàng bán ra đạt một mức cao nhất định nào đó.

Trong ngành logistics, các giải pháp công nghệ dựa trên dữ liệu lớn có thể giúp giảm thiểu độ trễ phân phối bằng cách phân tích dữ liệu GPS, cũng như các dữ

liệu về thời tiết và giao thông để tối ưu hóa các tuyến giao hàng tốt nhất, đảm bảo tối ưu hóa lưu thông dòng hàng hóa. Dữ liệu lớn cũng giúp các nhà quản lý chuỗi cung ứng nhạy bén hơn với nhu cầu của khách hàng và xu hướng thị trường, có thể dự đoán và chủ động điều chỉnh chiến lược, kế hoạch hoạt động liên quan đến chuỗi cung ứng.

3. Kinh nghiệm của một số quốc gia và doanh nghiệp trong xây dựng, quản trị và vận hành kinh tế số dựa trên cơ sở dữ liệu

3.1. Kinh nghiệm của Trung Quốc

Trung Quốc với lợi thế của thị trường quy mô lớn, dân số chiếm gần 1/5 dân số toàn cầu, đã chuyển đổi thành cường quốc về sản xuất và công nghệ, hệ thống công nghiệp hoàn chỉnh, cùng hệ sinh thái Internet dẫn đầu về đổi mới. Phát triển kinh tế số được xem là lựa chọn tất yếu của Trung Quốc và nước này đã đạt được nhiều thành tựu. Theo đánh giá tại *Sách trắng về nền kinh tế kỹ thuật toàn cầu* của Học viện Công nghệ thông tin và truyền thông Trung Quốc, nền kinh tế số của Trung Quốc đứng thứ hai trên thế giới. Trong giai đoạn 2012-2021, tốc độ tăng trưởng trung bình của nền kinh tế số Trung Quốc là 15,9% và tỷ trọng đóng góp của nền kinh tế số trong tổng sản phẩm quốc nội (GDP) tăng từ 20,9% lên 39,8% (Dẫn theo: Hà Chung, 2022). Năm 2018, kinh tế số của Trung Quốc đứng thứ hai về quy mô, sau Mỹ, đóng góp hơn 4,7 nghìn tỷ USD (chiếm 1/3 GDP của Trung Quốc), trở thành động lực tăng trưởng kinh tế mới của Trung Quốc. Năm 2019, kinh tế số của Trung Quốc đạt giá trị 35,8 nghìn tỷ CNY (5,5 nghìn tỷ USD), chiếm 36,2% GDP của Trung Quốc, đóng góp 67,7% trong tăng trưởng GDP, trong khi đó, kinh tế số chiếm 51,3% GDP ở các nước phát triển và chỉ 26,8% GDP ở các nước đang

phát triển” (Phạm Thị Thanh Bình, 2021). Quy mô kinh tế số của Trung Quốc đã tăng lên 45.000 tỷ CNY vào năm 2021 (Văn Khoa, 2022). Mức độ số hóa, xây dựng cơ sở dữ liệu phát triển mạnh mẽ tại một số tỉnh, thành phố (Phạm Thị Thanh Bình, 2021). Trung Quốc được đánh giá là một trong những quốc gia đi đầu thế giới về ứng dụng dữ liệu lớn và trí tuệ nhân tạo ở cả hai khu vực công và tư. Kinh nghiệm của Trung Quốc thể hiện rõ trên các phương diện sau:

i) Ban hành các văn bản pháp luật liên quan đến quản lý dữ liệu

Hàng loạt văn bản pháp luật đã được Trung Quốc ban hành nhằm xây dựng các tiêu chuẩn mới trong việc quản lý nguồn dữ liệu ngày càng nhiều và phức tạp, trong đó có ba văn bản quan trọng là Luật An ninh mạng (2017), Luật Bảo mật dữ liệu (2021), Luật Bảo vệ thông tin cá nhân (2022). Các bộ luật này cho phép các nhà chức trách Trung Quốc có đủ quyền hạn để quản lý, vận hành và xử lý dữ liệu. Đáng chú ý là, Luật Bảo mật dữ liệu bao gồm các điều khoản quy định việc xử lý dữ liệu sau:

+ *Phân loại dữ liệu theo tầng*: thiết lập các loại dữ liệu khác nhau như “dữ liệu quan trọng”, “dữ liệu trạng thái cốt lõi”, “dữ liệu nhà nước cốt lõi”..., trong đó mỗi loại dữ liệu chịu sự điều chỉnh khác nhau. Các nhà xử lý “dữ liệu quan trọng” phải tuân theo các yêu cầu đánh giá rủi ro bổ sung và kiểm soát việc chuyển ra nước ngoài. Các doanh nghiệp chuyển “dữ liệu trạng thái cốt lõi” ra nước ngoài mà không có sự chấp thuận trước của cơ quan chức năng Trung Quốc sẽ bị phạt lên đến 1,5 triệu USD và thu hồi giấy phép hoạt động kinh doanh. “Dữ liệu nhà nước cốt lõi” bao gồm dữ liệu liên quan đến an ninh quốc gia, huyết mạch của nền

kinh tế quốc gia, các khía cạnh quan trọng trong sinh kế của người dân và lợi ích công cộng chính.

+ *Tăng cường quyền truy cập của Chính phủ vào dữ liệu*: yêu cầu mọi dữ liệu cá nhân thu thập từ công dân Trung Quốc phải được lưu trữ trên các máy chủ trong nước, những máy chủ đó phải chịu sự truy cập của Chính phủ về cơ bản theo Luật Tình báo quốc gia hiện hành.

+ *Thắt chặt việc chuyển dữ liệu ra nước ngoài*: người xử lý “dữ liệu quan trọng” phải tuân theo các quy định bắt buộc các tổ chức hoặc cá nhân trong nước không được cung cấp dữ liệu được lưu trữ tại Trung Quốc cho các cơ quan thực thi pháp luật hoặc tư pháp nước ngoài nếu không có sự cho phép của Chính phủ. Các doanh nghiệp cung cấp thông tin cho các cơ quan thực thi pháp luật nước ngoài mà không có sự cho phép của Chính phủ sẽ phải đối mặt với khoản tiền phạt lên đến 5 triệu CNY, và có thể phải chịu trách nhiệm trước pháp luật nếu bị phát hiện dữ liệu được sử dụng để gây tổn hại đến an ninh quốc gia.

+ *Ứng dụng ngoài lãnh thổ*: quy định áp dụng cho tất cả việc xử lý dữ liệu bên ngoài Trung Quốc có thể gây tổn hại đến an ninh quốc gia của Trung Quốc, lợi ích công cộng hoặc các quyền hợp pháp và lợi ích của công dân và tổ chức (Phạm Sỹ Thành, 2021).

ii) Thực hiện các chương trình thúc đẩy thu thập, chia sẻ dữ liệu, biến dữ liệu thành tài nguyên kinh tế

Từ năm 2018, Học viện Khoa học Trung Quốc (Chinese Academy of Sciences, CAS) đã triển khai Chương trình CAS Big Earth Data Science Engineering (CASEarth), thúc đẩy việc chia sẻ dữ liệu, kiến thức và kinh nghiệm trên khắp thế giới, đồng thời hỗ trợ nghiên cứu khoa học, đổi mới công

nghe và hoạch định chính sách, trực tiếp hỗ trợ việc thực hiện các mục tiêu liên quan đến đói nghèo, nước sạch và vệ sinh, đô thị và cộng đồng bền vững, hành động đối với biến đổi khí hậu, tài nguyên và môi trường tại Trung Quốc (Phạm Thái Bình, 2022). Trung Quốc coi dữ liệu có giá trị ngang với đất đai, lao động, vốn và công nghệ về tiềm năng đóng góp vào GDP. Nỗ lực biến đổi dữ liệu thành tài nguyên kinh tế, chính quyền các thành phố, tỉnh và các bộ, thậm chí là các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông nhà nước, các tập đoàn tư nhân Trung Quốc đã thiết lập nhiều nền tảng trao đổi dữ liệu. Nghiên cứu của Tập đoàn Dữ liệu quốc tế (IDC) và Công ty Lưu trữ dữ liệu Seagate cho thấy, dữ liệu được tạo ra và sao chép ở Trung Quốc sẽ vượt xa mức trung bình toàn cầu 3% mỗi năm. Trong năm 2018, Trung Quốc đã tạo ra khoảng 7,6 zettabyte dữ liệu và con số đó sẽ tăng lên 48,6 zettabyte vào năm 2025¹ (Dẫn theo: Bảo Bình, 2021).

iii) Xây dựng và vận hành các trung tâm dữ liệu quốc gia và trung tâm dữ liệu siêu lớn

Theo số liệu thống kê, Trung Quốc đã triển khai 10 cụm trung tâm dữ liệu quốc gia, với năng lực tính toán đạt 13.500 triệu tỷ phép tính/giây, tương đương với 27 triệu máy tính cá nhân. Dự báo trong 5 năm tới, đầu tư vào các trung tâm dữ liệu lớn ở Trung Quốc sẽ tăng trưởng với tốc độ hơn 20%/năm, với tổng mức đầu tư vượt 3.000 tỷ CNY (Hữu Hưng, 2022). Dữ liệu từ Bộ Công nghiệp và Công nghệ thông tin Trung Quốc cho thấy, đến cuối năm 2021, số trung tâm dữ liệu siêu lớn và lớn đi vào hoạt động ở nước này đã vượt 450 trung tâm. Các trung tâm dữ liệu quốc gia là những cơ sở an toàn, có kiểm soát nhiệt độ và được xây

dựng để đặt các máy chủ công suất lớn, hệ thống lưu trữ dữ liệu, nhiều nguồn điện và kết nối Internet băng thông cao. Đây chính là nơi lưu trữ từ xa lượng lớn dữ liệu và lưu trữ các dịch vụ điện toán đám mây, cho phép thuê - mua hoặc bán phần mềm và các tài nguyên số khác theo yêu cầu (Dẫn theo: Văn Khoa, 2022).

iv) Dữ liệu lớn đã được ứng dụng rộng rãi trong các lĩnh vực của nền kinh tế

Các lĩnh vực như tiêu dùng, thương mại điện tử, ngân hàng, sản xuất và kinh doanh nông nghiệp được ứng dụng giải pháp công nghệ dữ liệu lớn rộng rãi nhằm góp phần nâng cao năng suất và hiệu quả của nền kinh tế. Giao dịch thương mại điện tử của Trung Quốc hiện dẫn đầu thế giới, lớn hơn cả 5 nền kinh tế hàng đầu thế giới như Pháp, Đức, Nhật Bản, Anh, Mỹ. Chỉ riêng tại Bắc Kinh và Thượng Hải, kinh tế số chiếm gần 45% GDP, tương đương mức của Nhật Bản. Bắc Kinh và Thượng Hải cũng là hai thành phố đứng đầu về triển khai quản lý đô thị thông minh và sàn giao dịch dữ liệu lớn quốc tế, thúc đẩy kinh tế số, tạo điều kiện thuận lợi cho các giao dịch dữ liệu (Phạm Thị Thanh Bình, 2021).

3.2. Kinh nghiệm của Hàn Quốc

Hàn Quốc là quốc gia có chỉ số phát triển chính phủ điện tử liên tục xếp hạng cao trên thế giới. Số liệu khảo sát của Liên Hợp Quốc đối với 190 quốc gia được thực hiện hai năm một lần cho thấy, năm 2018, Hàn Quốc có chỉ số phát triển chính phủ điện tử đứng thứ ba thế giới và đang dẫn đầu trong số các quốc gia thuộc Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế (OECD) về tính khả dụng và khả năng tiếp cận của hệ thống dữ liệu và cung cấp dữ liệu chính phủ mở (OGD). Hàn Quốc đạt điểm 0,7 trong khi mức trung bình của các nước OECD là gần 0,5 (Nguyễn Hải Đăng, 2021). Đây

¹ Một zettabyte (ZB) xấp xỉ 1.000 tỷ gigabyte.

là một thành công lớn của Hàn Quốc trong xây dựng nền kinh tế số dựa vào dữ liệu. Tìm hiểu cách thức, quá trình Hàn Quốc xây dựng và vận hành nền kinh tế số dựa trên dữ liệu cho thấy những kinh nghiệm như sau:

i) Xây dựng lộ trình và ban hành các chính sách, chương trình phát triển kinh tế gắn với dữ liệu

Chính phủ Hàn Quốc luôn coi việc thúc đẩy tăng trưởng dựa trên đổi mới là giải pháp để tăng cường khả năng cạnh tranh. Từ những năm 1990 đến nay, Hàn Quốc đã ban hành và thực hiện nhiều chính sách xây dựng, phát triển dữ liệu, tạo động lực tăng trưởng cho nền kinh tế. Điển hình là: Chính sách tổng thể về các chương trình thúc đẩy tăng trưởng trên nền tảng khoa học công nghệ với những ngành công nghệ cao dựa vào dữ liệu, bắt đầu với dự án phát triển công nghệ hàng đầu Dự án G7 (1992-2002); Chính sách Thúc đẩy tăng trưởng thế hệ tiếp theo (2003); Chính sách tăng trưởng mới (2009)... Giai đoạn 2008-2013, Hàn Quốc xây dựng lộ trình “Tăng trưởng xanh” triển khai các dự án trọng điểm xây dựng cơ sở hạ tầng. Giai đoạn 2013-2017, các chính sách kinh tế của Hàn Quốc tập trung vào tầm nhìn về “nền kinh tế sáng tạo” nhằm hỗ trợ việc tích hợp công nghệ thông tin vào các ngành công nghiệp hiện có. Năm 2017, Hàn Quốc xây dựng Kế hoạch tổng thể trung hạn và dài hạn chuẩn bị cho xã hội thông tin thông minh, vạch ra một lộ trình 30 năm để xây dựng nền tảng công nghệ đẳng cấp thế giới, thúc đẩy ngành công nghiệp thông minh. Nhiều chính sách và quy định gắn với CMCN 4.0 được ban hành. Giai đoạn 2018-2022, Hàn Quốc chuyển từ “nền kinh tế sáng tạo” sang “tăng trưởng dựa trên đổi mới”. Ủy ban

Tổng thống về CMCN 4.0 (PC 4: R) được thành lập với nhiệm vụ nghiên cứu và điều phối các chính sách liên quan tới cuộc cách mạng này. Ủy ban đã đưa ra chiến lược I-Korea 4.0 giai đoạn 2018-2022, trong đó lựa chọn dữ liệu, trí tuệ nhân tạo và kinh tế hydro là ba lĩnh vực đầu tư chiến lược (Trần Uyên, 2020).

Các chiến lược, chính sách phát triển dữ liệu nổi bật của Hàn Quốc được ban hành gồm có: Chiến lược Phát triển dữ liệu lớn (2013); Chính sách Tăng trưởng cho tương lai (2014); Chính sách Thúc đẩy tăng trưởng đổi mới (2017), Dự án Đáp dữ liệu (2020)... Các chương trình thúc đẩy tăng trưởng được thực hiện trong nhiều lĩnh vực¹, trong đó luôn xác định dữ liệu lớn là lĩnh vực cần thúc đẩy tăng trưởng đầu tiên. Đối với các chương trình nền tảng, Chính phủ Hàn Quốc đưa ra ba chiến lược chính cho các lĩnh vực đầu tư², trong đó cũng xác định dữ liệu lớn là chiến lược hàng đầu (Nguyễn Hải Đăng, 2021).

ii) Triển khai có hiệu quả việc xây dựng hệ thống dữ liệu mở

Từ năm 1993, thực hiện mục tiêu tạo ra giá trị tương lai dựa trên công nghệ dữ liệu là cốt lõi của ngành công nghệ thông tin, Chính phủ Hàn Quốc thành lập Cơ quan dữ liệu Hàn Quốc (K-DATA) làm đầu mối thực hiện các chiến lược đổi mới

¹ Chính phủ Hàn Quốc thực hiện các chương trình thúc đẩy tăng trưởng trong nhiều lĩnh vực bao gồm: dữ liệu lớn, truyền thông thế hệ mới, trí tuệ nhân tạo, xe tự lái, máy bay không người lái, thành phố thông minh, công nghệ thực tế ảo, chăm sóc sức khỏe cá nhân, robot thông minh, chất tái tạo, chất bán dẫn thông minh và vật liệu tiên tiến.

² Chính phủ Hàn Quốc đưa ra ba chiến lược chính cho các lĩnh vực đầu tư đó là dữ liệu lớn, chuỗi khối và nền kinh tế chia sẻ; trí tuệ nhân tạo; nền kinh tế hydro.

quốc gia và nền kinh tế thông qua nhiều hoạt động và dự án hỗ trợ. K-DATA đặt mục tiêu xây dựng và phát triển hệ sinh thái dữ liệu, tăng cường năng lực sử dụng dữ liệu, chuẩn bị cơ sở để hỗ trợ ngành công nghiệp và mở rộng thị trường liên quan đến dữ liệu.

Năm 2013, xác định cần phải tập trung phát triển dữ liệu mở trước tiên, Chính phủ Hàn Quốc định hướng chính sách về dữ liệu mở nhằm thiết lập một hệ thống sử dụng dữ liệu công khai bằng cách mở dữ liệu, bắt đầu thực hiện với dữ liệu trong khu vực công. Luật Thúc đẩy cung cấp và sử dụng dữ liệu mở đã được ban hành, quy định hằng năm Chính phủ và địa phương phải xây dựng kế hoạch cung cấp và sử dụng dữ liệu mở. Đặc biệt, Chiến lược Phát triển dữ liệu lớn xác định các kế hoạch cụ thể để mở rộng các dự án thí điểm hàng đầu nhằm tạo ra một thị trường dữ liệu lớn (phía cầu), các công nghệ an toàn và đội ngũ chuyên gia để cải thiện nền tảng thúc đẩy các ngành công nghiệp (phía cung) và tạo ra một hệ sinh thái cho nền kinh tế dữ liệu bền vững (cơ sở hạ tầng).

Năm 2020, Hàn Quốc thực hiện Dự án Đập dữ liệu (Data Dam) - một sáng kiến nhằm thu thập dữ liệu được tạo ra thông qua các mạng công và tư để tối ưu hóa việc sử dụng dữ liệu. Dự án xoay quanh ba trụ cột là cơ sở hạ tầng dữ liệu, nền kinh tế “không tiếp xúc” và số hóa toàn bộ vốn xã hội. Kết quả là, Chính phủ Hàn Quốc thu thập 140.000 tập dữ liệu mới và cung cấp “phiếu mua dữ liệu” (trợ cấp mua bán dữ liệu và tích hợp trí tuệ nhân tạo) cho 8.400 doanh nghiệp để tạo hiệu ứng lan tỏa cho các ngành công nghiệp dữ liệu, mạng 5G, trí tuệ nhân tạo (Trần Quyên, 2020). Ngày 13/2/2022, Bộ Khoa học Công nghệ - Thông tin truyền thông Hàn Quốc công bố

kế hoạch đầu tư 129,8 tỷ Won (108,2 triệu USD) để tăng cường các dự án dữ liệu trong năm 2022, bao gồm phân phối “chứng từ dữ liệu” để hỗ trợ các doanh nghiệp vừa và nhỏ trang trải chi phí phát triển các sản phẩm hoặc dịch vụ dữ liệu mới. Khoản đầu tư mới này là một phần trong nỗ lực sử dụng dữ liệu thu thập được từ Dự án Đập dữ liệu được khởi động vào năm 2020 (Vân Anh, 2022).

Năm 2017, Chính phủ Hàn Quốc công bố Chiến lược Phát triển các ngành công nghiệp dữ liệu, đặt mục tiêu đưa Hàn Quốc trở thành quốc gia sử dụng dữ liệu an toàn và hiệu quả nhất. Chiến lược bao gồm ba chiến lược nhánh: thay đổi mô hình của các hệ thống sử dụng dữ liệu; đổi mới chu kỳ đầu và cuối của chuỗi giá trị dữ liệu; và tạo lập nền tảng để thúc đẩy một ngành công nghiệp dữ liệu lớn mạnh quy mô toàn cầu. Nhờ đó, năm 2017, Hàn Quốc xếp hạng cao nhất trong số các quốc gia OECD về tỷ lệ máy chủ an toàn trên tổng số máy chủ được lưu trữ. Đây là kết quả rất đáng kể của Hàn Quốc trong quá trình phát triển các ngành công nghiệp dữ liệu.

4. Một số khuyến nghị đối với Việt Nam

Với nhiều nền tảng công nghệ trọng tâm là trí tuệ nhân tạo, chuỗi khối, dữ liệu lớn, Internet vạn vật, điện toán đám mây, kinh tế số mở ra nhiều cơ hội phát triển cho nền kinh tế Việt Nam. Việt Nam là quốc gia có nhiều tiềm năng phát triển kinh tế số với những lợi thế như lực lượng dân số trẻ và có khả năng tiếp cận công nghệ cao. Tỷ lệ dân số sở hữu điện thoại thông minh, máy tính tại Việt Nam tăng nhanh qua các năm, rất thuận lợi cho việc thu thập dữ liệu. Tuy nhiên, việc ứng dụng dữ liệu lớn ở nước ta vẫn còn hạn chế và có độ trễ nhất định. Vì vậy, để phát triển nền kinh tế số, việc tìm hiểu và vận dụng dữ liệu lớn để nâng

cao năng lực cạnh tranh và khả năng cải tiến công nghệ là điều hết sức cần thiết cho Việt Nam. Từ kinh nghiệm của Trung Quốc và Hàn Quốc trong xây dựng, quản trị và vận hành kinh tế số dựa trên cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn, chúng tôi đưa ra một số khuyến nghị đối với Việt Nam nhằm thúc đẩy chuyển đổi số và xây dựng nền kinh tế số như sau:

i) Chuyển đổi số, xây dựng cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn là nhiệm vụ tầm quốc gia, là bước đi đầu tiên và có tính tất yếu để tạo nền móng phát triển kinh tế số. Cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn phải đảm bảo tính thống nhất, đồng bộ, khả năng kết nối và chia sẻ trong toàn hệ thống, giữa cấp trung ương và địa phương, đảm bảo tính mở đối với người tìm kiếm thông tin, vì vậy Chính phủ cần sớm ban hành các quy định liên quan đến thiết kế mô hình quản trị dữ liệu chung, các yêu cầu kỹ thuật đối với cơ sở dữ liệu, dữ liệu lớn và các giải pháp công nghệ quản trị hệ thống chung của cả nước để tránh lãng phí việc chuyển đổi số được thực hiện trước đó - một nhiệm vụ luôn phải bắt đầu trước và sớm. Đồng thời, Chính phủ và chính quyền địa phương cần sớm ban hành các văn bản pháp luật liên quan đến việc xây dựng, quản trị, khai thác, xử lý và vận hành cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn.

ii) Chuyển đổi số, xây dựng cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn để phát triển chính phủ số, kinh tế số, xã hội số là nhiệm vụ đòi hỏi tính bền bỉ, lâu dài và tốn kém cả về kinh phí, nhân lực và thời gian, nhưng nếu thành công sẽ tạo sự đột phá vượt tầm, tạo cú hích cho phát triển nhảy vọt, đồng bộ, toàn diện kinh tế - xã hội, nâng cao năng lực cạnh tranh của quốc gia, tỉnh và doanh nghiệp. Chính phủ và chính quyền địa phương cần quán triệt trong toàn hệ

thống chính trị nhận thức đúng về vai trò và tầm quan trọng của cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn đối với xây dựng chính phủ số, kinh tế số, xã hội số, từ đó quán triệt trách nhiệm tham gia và giám sát chặt chẽ tiến độ thực hiện chuyển đổi số của các cơ quan quản lý nhà nước và chính quyền các cấp. Sự thiếu hụt, thiếu đồng bộ cơ sở dữ liệu của bất kỳ mắt xích nào trong hệ thống sẽ khiến quá trình vận hành của nền kinh tế số bị trục trặc, thiếu trơn tru, và như vậy sẽ gây lãng phí đầu tư.

iii) Chuyển đổi số, xây dựng cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn đòi hỏi đầu tư ban đầu rất lớn đồng thời với yêu cầu đầu tư liên tục, vì vậy mỗi cơ quan, tổ chức tham gia nền kinh tế số cần xây dựng chiến lược, lộ trình, kế hoạch chuyển đổi số, xây dựng cơ sở dữ liệu để làm nền móng xây dựng và vận hành chính phủ số và kinh tế số, từ đó xây dựng kế hoạch ngân sách ngắn hạn và trung hạn để đầu tư thúc đẩy chuyển đổi số, xây dựng cơ sở dữ liệu ở các cơ quan quản lý nhà nước và chính quyền các cấp, hình thành dữ liệu lớn cấp quốc gia và cấp tỉnh/thành, trong đó cần tập trung đầu tư vào các yếu tố mang tính chất nền móng như nhân lực, thể chế, cơ sở vật chất, công nghệ và dữ liệu, đặc biệt lưu ý đến khả năng kết nối, chia sẻ dữ liệu trong hệ thống.

iv) Chính phủ và chính quyền các địa phương cần xây dựng các chương trình hỗ trợ các chủ thể tham gia nền kinh tế chuyển đổi số (doanh nghiệp, hợp tác xã, hộ cá thể), trong đó cần chú trọng ưu tiên xây dựng lộ trình, kế hoạch thúc đẩy chuyển đổi số đối với những ngành, lĩnh vực kinh tế chủ lực, chú trọng khuyến khích các doanh nghiệp lớn chuyển đổi số để tạo hiệu ứng lôi kéo, lan tỏa trong toàn chuỗi ngành. Mỗi doanh nghiệp cần

xây dựng chiến lược và kế hoạch chuyển đổi số, sẵn sàng đóng góp cơ sở dữ liệu vào dữ liệu lớn của tỉnh, ngành và quốc gia. Doanh nghiệp cần nhận thức được vai trò và tầm quan trọng của việc chuyển đổi số, xây dựng cơ sở dữ liệu và đóng góp vào dữ liệu lớn của ngành, tỉnh, quốc gia sẽ hình thành nên “bàn tay vô hình” kéo doanh nghiệp xích lại gần hơn với các đối tác, thị trường, mở ra nhiều cơ hội hơn trong liên kết, hợp tác, quan hệ thương mại, đồng thời cùng với việc ứng dụng các giải pháp công nghệ quản trị hệ thống hiện đại sẽ nâng cao năng lực quản trị và vận hành doanh nghiệp, nâng cao năng suất và hiệu quả sản xuất kinh doanh, từ đó nâng cao được năng lực cạnh tranh và hội nhập của doanh nghiệp. Có thể nói, hiệu quả kinh tế của chuyển đổi số, xây dựng cơ sở dữ liệu và đóng góp vào dữ liệu lớn, ứng dụng giải pháp công nghệ quản trị hệ thống hiện đại đối với doanh nghiệp là khó “đong đếm” được theo hướng tích cực.

v) Phát triển kinh tế số dựa trên dữ liệu lớn tuy có nhiều ưu việt nhưng cũng tiềm ẩn nhiều rủi ro về an toàn thông tin, ẩn chứa nhiều thách thức đối với việc thu thập, xử lý thông tin cũng như tính đồng bộ, khả năng kết nối và chia sẻ dữ liệu, do đó việc thiết lập khung pháp lý đầy đủ và hoàn chỉnh là hết sức quan trọng. Vì vậy, chính quyền địa phương cần giao Sở Thông tin và Truyền thông làm đầu mối, phối hợp với các sở ban ngành liên quan xây dựng hệ văn bản, khung pháp lý đồng bộ với văn bản, khung pháp lý ở Trung ương liên quan đến xây dựng, xử lý, quản trị, khai thác và vận hành cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn, sao cho các văn bản, khung pháp lý được cụ thể hóa, phù hợp với thực tiễn địa phương, trong đó cần chú trọng

đến vấn đề an toàn và bảo mật thông tin phân loại dữ liệu theo tầng, độ mở và phân quyền truy cập dữ liệu, làm rõ trách nhiệm của các bên liên quan trong đóng góp cơ sở dữ liệu.

5. Kết luận

Xây dựng và phát triển nền kinh tế số là tất yếu khách quan, là xu thế chung của thế giới trong bối cảnh tác động của cuộc CMCN 4.0, là giải pháp có tính đột phá trong bối cảnh Việt Nam đang tìm kiếm động lực phát triển mới. Để xây dựng, quản trị và vận hành nền kinh tế số hiệu quả và thành công, từ góc độ vĩ mô, cần có sự tham gia mạnh mẽ và trách nhiệm của từng chủ thể tham gia nền kinh tế số trong chuyển đổi số, xây dựng cơ sở dữ liệu và đóng góp vào dữ liệu lớn, đồng thời, từ góc độ vĩ mô, cần có sự chỉ đạo thống nhất từ Chính phủ trong thiết kế mô hình quản trị dữ liệu tổng thể, về các yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật đối với cơ sở dữ liệu, dữ liệu lớn và các giải pháp công nghệ quản trị hệ thống để đảm bảo tính thống nhất, đồng bộ, kết nối và chia sẻ, để các chủ thể tham gia nền kinh tế số chủ động triển khai chuyển đổi số sớm nhưng vẫn tránh được rủi ro lãng phí của người đi trước. Bên cạnh đó, vấn đề không thể thiếu là cần có khung pháp lý về xây dựng, xử lý, quản lý, khai thác và vận hành cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn, trong đó quy định rõ về trách nhiệm của các bên tham gia, cơ chế chia sẻ và sử dụng dữ liệu để đảm bảo tính liên thông, thông suốt của các hoạt động trong nền kinh tế số, đồng thời quy định phân cấp truy cập dữ liệu, đảm bảo tính bảo mật và an toàn thông tin của các chủ thể tham gia đóng góp cơ sở dữ liệu vào dữ liệu lớn. Sự thành công của chuyển đổi số, xây dựng cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn, lựa chọn giải pháp công nghệ quản trị hệ thống phù

hợp sẽ là cú hích mạnh mẽ cho sự chuyển đổi, xây dựng và phát triển kinh tế số, là động lực mới tạo nên đột phá trong nâng cao chất lượng tăng trưởng, nâng cao năng lực cạnh tranh của quốc gia, tỉnh và doanh nghiệp, rút ngắn được con đường mang lại cuộc sống hạnh phúc tốt hơn cho người dân, xã hội □

Tài liệu tham khảo

1. Vân Anh (2022), “Hàn Quốc dự định đầu tư 108,2 triệu USD vào các dự án dữ liệu trong năm nay”, trang thông tin kinh tế của *Thông tấn xã Việt Nam*, <https://bnews.vn/han-quoc-du-dinh-dau-tu-108-2-trieu-usd-vao-cac-du-an-du-lieu-trong-nam-nay/232834.html>, truy cập ngày 31/8/2022.
2. Bảo Bình (2021), “Thúc đẩy kinh tế số, Trung Quốc sẽ biến dữ liệu thành tài sản quốc gia”, *Tạp chí Thông tin và truyền thông*, <https://ictvietnam.vn/thuc-day-kinh-te-so-trung-quoc-se-bien-du-lieu-thanh-tai-san-quoc-gia-20210617101847832.htm>, truy cập ngày 31/8/2022.
3. BKaii company (2022), *Big data sự tác động lớn tới ngành sản xuất*, <https://bkaii.com.vn/tin-tuc/368-big-data-su-tac-dong-lon-toi-nganh-san-xuat>, truy cập ngày 31/8/2022.
4. Phạm Thái Bình (2022), “Big Data - vũ khí hiệu quả của nền kinh tế số”, *Thế giới & Việt Nam* ngày 13/02/2017, <https://baoquocte.vn/big-data-vu-khi-hieu-qua-cua-nen-kinh-te-so-44141.html>, truy cập ngày 29/8/2022.
5. Phạm Thị Thanh Bình (2021), “Phát triển kinh tế số ở Trung Quốc và kinh nghiệm đối với Việt Nam”, *Tạp chí Ngân hàng*, số tháng 8, tr. 43-49.
6. Phạm Thị Thanh Bình, Vũ Nhật Quang (2022), “Giải pháp phát triển kinh tế số ở Việt Nam trong bối cảnh Covid-19”, *Tạp chí Ngân hàng*, <https://tapchinganhang.gov.vn/giai-phap-phat-trien-kinh-te-so-o-viet-nam-trong-boi-can-covid-19.htm>, truy cập ngày 29/8/2022.
7. Bộ Thông tin và Truyền thông (2021), *Dự thảo Chiến lược dữ liệu quốc gia giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030*.
8. Hà Chung (2022), “Nền kinh tế kỹ thuật số của Trung Quốc đạt 7.100 tỷ USD”, *Vietnam+*, <https://www.vietnamplus.vn/caict-nen-kinh-te-ky-thuat-so-cua-trung-quoc-dat-7100-ty-usd/808563.vnp>, truy cập ngày 31/8/2022.
9. CSIRO, Bộ Khoa học và Công nghệ (2022), *Tương lai nền kinh tế số Việt Nam hướng tới năm 2030 và 2045*, Báo cáo tóm tắt chương trình Aus4innovation.
10. Trọng Đạt (2022), “Dữ liệu là một loại tài nguyên mới phục vụ phát triển kinh tế, xã hội”, *Công nghệ số và Truyền thông*, <https://ictnews.vietnamnet.vn/du-lieu-la-mot-loai-tai-nguyen-moi-phuc-vu-phat-trien-kinh-te-xa-hoi-v792718.html>, truy cập ngày 29/8/2022.
11. Nguyễn Hải Đăng (2021), “Kinh nghiệm phát triển kinh tế dữ liệu của Hàn Quốc và khuyến nghị cho Việt Nam”, *Tạp chí Tài chính* online, <https://tapchitaichinh.vn/tai-chinh-quoc-te/kinh-nghiem-phat-trien-kinh-te-du-lieu-cua-han-quoc-va-khuyen-nghi-cho-viet-nam-333234.html>, truy cập ngày 32/8/2022.
12. Hữu Hưng (2022), “Big Data thúc đẩy kinh tế số Trung Quốc”, *Báo Nhân dân*, <https://nhandan.vn/big-data-thuc-day-kinh-te-so-trung-quoc-post696283.html>, truy cập ngày 22/8/2022.

13. Trần Thị Hương, Vũ Ngọc Thành, Phạm Mai Chi (2021), “Thực trạng ứng dụng phân tích dữ liệu và dữ liệu lớn trong hoạt động thương mại điện tử tại Hà Nội”, *Tạp chí Công thương*, số 12, tr. 228-237.
14. Vũ Thị Thanh Hương (2020), “Vai trò và ứng dụng dữ liệu lớn trong kinh doanh bán lẻ”, *Tạp chí Kinh doanh*, số tháng 8, tr. 238-243.
15. Ifactory (2021), “Ứng dụng của dữ liệu lớn (Big Data) vào các ngành kinh tế hiện nay”, Chuyên trang công nghệ *iFactory*, <https://ifactory.com.vn/cac-ung-dung-cua-du-lieu-lon-cho-cac-doanh-nghiep-hien-nay/>, truy cập ngày 29/8/2022.
16. Văn Khoa (2022), “Trung Quốc phát triển mạnh các trung tâm dữ liệu siêu lớn”, *Vietnam+*, <https://www.vietnamplus.vn/trung-quoc-phat-trien-manh-cac-trung-tam-du-lieu-sieu-lon/806255.vnp>, truy cập ngày 31/8/2022.
17. Trần Chí Nam (2021), “Trung Quốc thúc đẩy kinh tế số trở thành động lực tăng trưởng mới”, trang thông tin điện tử Cục Tin học hóa, Bộ Thông tin và Truyền thông, <https://aita.gov.vn/trung-quoc-thuc-day-kinh-te-so-tro-thanh-dong-luc-tang-truong-moi>, truy cập ngày 31/8/2022.
18. ProjectPro (2022), “5 Big Data use cases - How companies use big data”, ProjectPro, <https://www.projectpro.io/article/5-big-data-use-cases-how-companies-use-big-data/155>, truy cập ngày 31/8/2022.
19. Trần Uyên (2020), “Chiến lược phát triển mới của Hàn Quốc hậu Covid-19”, Trang ngoại giao kinh tế trực tuyến, Bộ Ngoại giao Việt Nam, <https://ngkt.mofa.gov.vn/chien-luoc-phat-trien-moi-cua-han-quoc-hau-covid-19/>, truy cập ngày 31/8/2022.
20. Lưu Minh Sang, Nguyễn Ái Nhi (2021), “Kinh tế dữ liệu: người khổng lồ đằng sau dữ liệu mở”, *Thời báo Kinh tế Sài Gòn*, <https://thesaigontimes.vn/kinh-te-du-lieu-nguoi-khong-lo-dang-sau-du-lieu-mo/>, truy cập ngày 29/8/2022.
21. Ngô Kim Thanh (2020), “Ứng dụng dữ liệu lớn trong nền kinh tế số”, *Tạp chí Công thương*, số tháng 5, tr. 139-145.
22. Phạm Sỹ Thành (2021), “Hiểu về chính sách của Trung Quốc với các công ty công nghệ”, *Diễn đàn doanh nghiệp*, số tháng 8.
23. Lê Triệu Tuấn (2020), “Tổng quan về dữ liệu lớn (Big Data) và hiệu quả ứng dụng trong kinh tế và kinh doanh thương mại điện tử”, trong: trường Đại học Kinh tế Quốc dân (2020), *Kỷ yếu Hội thảo khoa học quốc gia “Nền kinh tế số: Những vấn đề lý luận và thực tiễn”*, trường Đại học Kinh tế Quốc dân, Hà Nội.
24. Viện Công nghệ phần mềm và Nội dung số Việt Nam (NISCI, 2022), *Tổng quan về dữ liệu lớn*, Báo cáo tổng hợp đề tài khoa học.