

CỤC THÔNG TIN VÀ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

Địa chỉ: 24, Lý Thường Kiệt, Hoàn Kiếm, Hà Nội.

Tel: (024) 38262718, Fax: (024) 39349127

BAN BIÊN TẬP

TS. Trần Đắc Hiến (Trưởng ban); ThS. Trần Thị Thu Hà (Phó Trưởng ban)

KS. Nguyễn Mạnh Quân; ThS. Nguyễn Lê Hằng; ThS. Phùng Anh Tiến

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	2
I. CÁC XU HƯỚNG MỚI TRONG NỀN KINH TẾ SỐ DỰA TRÊN DỮ LIỆU.....	4
1.1. Định nghĩa và đặc điểm của dữ liệu	6
1.2. Khoảng cách kỹ thuật số về mặt tiếp cận và sử dụng CNTT-TT	9
1.3. Sự phát triển toàn cầu và đường truyền dữ liệu toàn cầu	14
1.4. Ước lượng giá trị của dữ liệu và dữ liệu thị trường	14
1.5. Đo lưu lượng dữ liệu xuyên biên giới	15
1.6. Thu thập dữ liệu	17
1.7. Truyền tải và lưu trữ dữ liệu	23
1.8. Xử lý và sử dụng dữ liệu: trí tuệ nhân tạo.....	28
1.9. Dữ liệu liên quan đến an ninh và quyền con người.....	29
II. CÁCH TIẾP CẬN CHÍNH VỀ QUẢN TRỊ KINH TẾ SỐ DỰA TRÊN DỮ LIỆU TOÀN CẦU	33
2.1. Các tiếp cận chủ yếu đối với nền kinh tế số và luồng dữ liệu xuyên biên giới.....	33
2.2. Các chiến lược mở rộng toàn cầu của Hoa Kỳ, Trung Quốc và EU	41
2.3. Nguyên cơ và tác động của khả năng phân mảnh trong không gian số	44
KẾT LUẬN	48

LỜI NÓI ĐẦU

Sự gia tăng số hóa nền kinh tế và xã hội đang thay đổi cách mọi người hành động và tương tác. Một trong những đặc điểm nổi bật của chuyển đổi kỹ thuật số khác nhau là sự tăng trưởng theo cấp số nhân về thông tin mà máy có thể đọc được, hoặc dữ liệu kỹ thuật số, qua Internet. Những dữ liệu này là cốt lõi của tất cả các công nghệ kỹ thuật số đang phát triển nhanh chóng, chẳng hạn như phân tích dữ liệu; trí tuệ nhân tạo (AI); blockchain; Internet vạn vật (IoT); điện toán đám mây và tất cả những dịch vụ dựa trên Internet, chúng đã trở thành nguồn lực kinh tế cơ bản. Đại dịch COVID-19 đã đẩy nhanh quá trình số hóa, vì ngày càng có nhiều người tiếp tục các hoạt động của họ thông qua các kênh trực tuyến, ví dụ: làm việc; học tập; giao tiếp; bán và mua hoặc giải trí.

Dữ liệu và các luồng dữ liệu, trong nước hoặc quốc tế, có thể mang lại nhiều lợi ích và góp phần giải quyết một số thách thức xã hội, bao gồm cả những thách thức liên quan đến Mục tiêu Phát triển Bền vững. Mặc dù những lợi ích đó nên được khai thác, nhưng điều quan trọng là phải đảm bảo rằng chúng được chia ra một cách công bằng, thay vì chỉ có một số ít nắm bắt được. Quá trình số hóa hiện nay gắn liền với tình trạng mất cân bằng và bất bình đẳng về quyền lực cần được giải quyết. Dữ liệu không chỉ là một nguồn tài nguyên kinh tế, vì chúng còn liên quan đến quyền riêng tư và nhiều khía cạnh khác của quyền con người, cũng như an ninh quốc gia. Điều này cho thấy sự cần thiết phải có một cách tiếp cận tổng thể, tích hợp để hoạch định chính sách liên quan đến dữ liệu.

Nền kinh tế kỹ thuật số dựa trên dữ liệu đã tạo ra một hình thức phụ thuộc lẫn nhau mới, thông qua các luồng dữ liệu xuyên biên giới. Các luồng dữ liệu xuyên biên giới và việc phân phối những lợi ích có thể được điều chỉnh bởi một số quy định trong nhiều lĩnh vực. Tìm kiếm một cách tiếp cận quản trị cân bằng sẽ không dễ dàng. Nhiều vấn đề đang đặt ra rất phức tạp, thiếu các định nghĩa chung và việc đo lường hiện tượng là một thách thức. Tổng luận "Kinh tế số: các xu hướng mới và tiếp cận quản trị chủ yếu" nhằm mục đích gia tăng giá trị trong bối cảnh này bằng cách góp phần củng cố cơ sở bằng chứng, nâng cao hiểu biết về động lực của các luồng dữ liệu xuyên biên giới và xem xét những cách khả thi trong tương lai.

Trân trọng giới thiệu.

**CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ
CÔNG NGHỆ QUỐC GIA**

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

AI	Trí tuệ nhân tạo
BRI	Sáng kiến Vành đai và Con đường
DSR	Con đường tơ lụa kỹ thuật số
EU	Liên minh Châu Âu
GDP	Tổng sản phẩm quốc nội
GDPR	Quy định chung về bảo vệ dữ liệu
GNI	Thu nhập quốc dân
GSMA	Hiệp hội Hệ thống Thông tin Di động Toàn cầu
IBM	Tập đoàn công nghệ máy tính đa quốc gia
ICT	Công nghệ TT-TT
IDC	Công ty Dữ liệu Quốc tế
IEA	Cơ quan Năng lượng Quốc tế
IoT	Internet vạn vật
IP	Giao thức Internet
ITU	Liên minh Viễn thông Quốc tế
IXP	Các điểm trao đổi Internet
LDCs	Các nước kém phát triển
M&A	Mua bán và sáp nhập
NYSE	Sàn giao dịch chứng khoán New York
UNCTAD	Hội nghị Liên Hợp Quốc về Thương mại và Phát triển
UNESCO	Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa Liên Hợp Quốc
UN SDG	Mục tiêu phát triển bền vững của Liên hợp quốc

TÓM TẮT

Các nền tảng kỹ thuật số toàn cầu đang ngày càng đầu tư vào tất cả các phần của chuỗi giá trị dữ liệu toàn cầu: thu thập dữ liệu thông qua các dịch vụ nền tảng hướng đến người tiêu dùng, truyền dữ liệu qua cáp ngầm và vệ tinh, lưu trữ dữ liệu (trung tâm dữ liệu đám mây và siêu tần) và phân tích dữ liệu (AI). Nhìn chung, các xu hướng đã nói đến cũng cho thấy cần phải thay đổi giá trị của những nền tảng kỹ thuật số toàn cầu. Mặc dù chúng có lợi thế về dữ liệu thông qua thành phần nền tảng của mình, nhưng chúng không còn chỉ là nền tảng kỹ thuật số.

Sự phát triển nhanh chóng của công nghệ kỹ thuật số có thể mang lại cơ hội về mặt tạo ra và nắm bắt giá trị, nhưng chúng cũng đặt ra những thách thức đáng kể. Nền kinh tế kỹ thuật số dựa trên dữ liệu được đặc trưng bởi sự mất cân bằng quyền lực lớn và bất bình đẳng giữa và trong các quốc gia. Một số nền tảng kỹ thuật số toàn cầu từ Hoa Kỳ và Trung Quốc đang nhận được hầu hết các lợi ích. Đại dịch đã làm trầm trọng thêm tình trạng này với sự tăng tốc của xu hướng số hóa. Các nền tảng kỹ thuật số toàn cầu này đã có thể củng cố vị trí thống trị của mình trong khi phần còn lại của nền kinh tế rơi vào khủng hoảng kinh tế.

Những vấn đề liên quan đến quy định luồng dữ liệu xuyên biên giới hiện đang được đề cao trong các chương trình nghị sự quốc tế, đặc biệt là trong bối cảnh đàm phán thương mại. Những luồng dữ liệu này không chỉ liên quan đến bối cảnh thương mại, mà còn liên quan đến nhân quyền, an ninh quốc gia và thực thi pháp luật. Quan điểm về các luồng dữ liệu xuyên biên giới có xu hướng khác xa nhau và cuộc tranh luận hiện tại hoàn toàn phân cực hóa. Một số người lập luận mạnh mẽ về việc tạo điều kiện thuận lợi cho các luồng dữ liệu tự do, trong khi một số khác lại nhấn mạnh đặc biệt đến nhu cầu địa phương hóa lưu trữ dữ liệu trong nước để đạt được những mục tiêu quốc gia khác nhau.

Để thu được toàn bộ lợi ích từ Internet và để nền kinh tế kỹ thuật số dựa trên dữ liệu hoạt động cho con người và hành tinh, dữ liệu cần phải được chia sẻ, bao gồm cả xuyên biên giới. Đồng thời, có nhu cầu cấp thiết để điều tiết phù hợp các luồng dữ liệu ở cấp độ quốc tế, trong bối cảnh rộng lớn của quản trị dữ liệu toàn cầu. Các quy định như vậy cần phải linh hoạt, phù hợp với nhiều điều kiện và mức độ sẵn sàng kỹ thuật số rất khác nhau, cũng như mục tiêu phát triển của các quốc gia.

Bản chất cụ thể của dữ liệu và sự mất cân bằng toàn cầu hiện có trong cách thức mà các luồng dữ liệu xuyên biên giới có thể được khai thác cho một số mục tiêu phát triển khác nhau, cho thấy vai trò quan trọng của chính sách để đạt được các mục tiêu đó. Tuy nhiên, các cách tiếp cận được thực hiện để quản lý dữ liệu và luồng dữ liệu

xuyên biên giới khác nhau đáng kể giữa các quốc gia.

Cách tiếp cận chính sách chính đối với nền kinh tế kỹ thuật số và quản trị dữ liệu ở một số nền kinh tế lớn, có thể có ảnh hưởng toàn cầu đến nền kinh tế kỹ thuật số, bao gồm cả những quy định về luồng dữ liệu xuyên biên giới. Các cách tiếp cận khác nhau trong bối cảnh này được phản ánh căng thẳng trong nền kinh tế toàn cầu. Nếu như cách tiếp cận của Hoa Kỳ là Thúc đẩy thị trường và đổi mới sáng tạo, thì ngược lại, EU nhấn mạnh vào Bảo vệ quyền cá nhân và giá trị cơ bản. Trong khi đó, Trung Quốc và Liên Bang Nga tập trung Thúc đẩy an ninh quốc gia và an ninh công cộng, còn Ấn Độ hướng vào Thúc đẩy phát triển kỹ thuật số trong nước.

Với việc nhận ra giá trị kinh tế và chiến lược tiềm năng to lớn của dữ liệu có thể được tạo ra nhờ tiến bộ công nghệ kỹ thuật số, Hoa Kỳ, Trung Quốc và EU đang rất tích cực trong việc mở rộng toàn cầu cách tiếp cận của họ đối với nền kinh tế kỹ thuật số dựa trên dữ liệu, họ tìm cách nắm bắt càng nhiều lợi ích từ dữ liệu càng tốt. Tại Hoa Kỳ, chủ yếu được thúc đẩy bởi sự mở rộng của nhiều tập đoàn kỹ thuật số toàn cầu, được hỗ trợ bởi luồng dữ liệu tự do và một số lệnh cấm về yêu cầu địa phương hóa dữ liệu trong các hiệp định thương mại. Tại Trung Quốc, Sáng kiến Vành đai và Con đường (BRI) do Chính phủ định hướng hỗ trợ việc mở rộng các tập đoàn viễn thông và kỹ thuật số toàn cầu của mình sang nhiều quốc gia khác. Trái ngược với các chiến lược mở rộng toàn cầu của Hoa Kỳ và Trung Quốc, vốn dựa trên sự dẫn đầu về công nghệ của họ, EU chủ yếu dựa vào sự lãnh đạo về quy định của mình. Thông qua Quy định chung về bảo vệ dữ liệu (GDPR), EU dự định đưa ra các tiêu chuẩn quyền riêng tư của mình ra nước ngoài và trở thành một “nhà vô địch về quy định” toàn cầu.

Dù chiến lược mở rộng toàn cầu là gì, thì các nước đang phát triển phải đánh giá những lợi ích phát triển rộng mà cuối cùng có thể xuất hiện. Họ cần đánh giá những tác động tích cực về mặt cải thiện cơ sở hạ tầng và kết nối, hoặc những quy định liên quan đến dữ liệu, chống lại chi phí chuyển giao dữ liệu của họ cho một số đơn vị có trụ sở ở nước ngoài, làm mất khả năng thu được giá trị từ dữ liệu. Nguy cơ phân mảnh không gian kỹ thuật số và Internet, tiềm ẩn những tác động đáng kể đối với các nước đang phát triển.

Việc nhấn mạnh tầm quan trọng của việc tránh các phương pháp tiếp cận theo định hướng silo để thúc đẩy các kết quả toàn diện và công bằng hơn từ nền kinh tế kỹ thuật số theo hướng dữ liệu. Một thế giới “chủ nghĩa dân tộc dữ liệu” khác nhau không có khả năng hoạt động vì lợi ích của các nước đang phát triển và nền kinh tế thế giới.

I. CÁC XU HƯỚNG MỚI TRONG NỀN KINH TẾ SỐ DỰA TRÊN DỮ LIỆU

1.1. Định nghĩa và đặc điểm của dữ liệu

Về cơ bản, trong nền kinh tế kỹ thuật số, mọi thứ đều là dữ liệu. Số hóa bất kỳ sản phẩm hoặc hoạt động nào (có thể được gọi chung là “sự kiện”) ngụ ý chuyển đổi hoặc mã hóa nó thành một ngôn ngữ nhị phân của “0” và “1”. Do đó, mọi thứ trên Internet đều là số và dữ liệu. Mỗi số 0 hoặc 1 đại diện cho một bit thông tin mà máy có thể đọc được, là phần thông tin nhỏ nhất có thể đọc bằng kỹ thuật số. Đây có thể coi là đại diện “ảo” của cuộc sống “thực”.

Việc giải thích sự kiện trong đời thực thành các số 0 và 1 có thể đọc được của máy được thực hiện thông qua phần mềm. Sau đó, những sự kiện được mã hóa này có thể được truyền qua và lưu trữ trong phần cứng (ví dụ: cáp ngầm và trung tâm dữ liệu). Internet là một mạng lưới nhiều mạng; từ thời điểm mà các bit rời khỏi thiết bị của người dùng và đi vào mạng, dữ liệu sẽ được lưu chuyển. Luồng dữ liệu đề cập đến việc chuyển các sự kiện được mã hóa kỹ thuật số này (0 và 1) giữa các thiết bị kỹ thuật số. Những luồng dữ liệu này không phải là các giao dịch thương mại; chúng chỉ là cách mà thông tin máy đọc được được truyền qua mạng. Hoạt động cơ bản của Internet và nền kinh tế kỹ thuật số dựa trên cách những dữ liệu này có thể lưu chuyển trong và giữa các quốc gia. Vì Internet là mạng toàn cầu, một phần lớn trong số này là các luồng dữ liệu xuyên biên giới.

Điều quan trọng nói chung, và đặc biệt nhất là đối với mục đích quy định, là những gì các số 0 và 1 thể hiện trong cuộc sống thực, dưới dạng thông tin “con người có thể đọc được” hoặc những gì có thể hiểu được bằng trí óc con người. Mặc dù tầm quan trọng của dữ liệu trong nền kinh tế kỹ thuật số đang phát triển, nhưng nếu không có sự hiểu biết chung về khái niệm dữ liệu có thể dẫn đến sự nhầm lẫn và làm tăng độ phức tạp trong các phân tích và tranh luận chính sách.

Để hiểu rằng dữ liệu có bản chất khác với hàng hóa và dịch vụ cũng như giá trị của chúng, chúng ta phải thừa nhận các đặc điểm cụ thể của chúng, được thảo luận trong Hộp 1.1. Trong mỗi liên hệ này, khi những luồng dữ liệu xuyên biên giới có thể có ý nghĩa kinh tế, chúng là một loại luồng “kinh tế” quốc tế rất khác so với luồng kinh tế quốc tế khác, chẳng hạn như thương mại hàng hóa và dịch vụ hoặc các luồng tài chính quốc tế, và do đó cần để được tiếp cận từ một góc nhìn khác, rộng hơn.

Dữ liệu là những phần nhỏ, không liên quan đến thông tin “con người có thể đọc được” (điểm dữ liệu), có thể là số, nhưng cũng có thể bộc lộ các khía cạnh định tính. Việc tập hợp dữ liệu lại với nhau và xử lý chúng dẫn đến thông tin; tri thức và hiểu

biết có thể được sử dụng để đưa ra các quyết định sáng suốt hơn. Dữ liệu có thể là về con người (chẳng hạn như nhân khẩu học; hành vi; mối quan hệ), về tổ chức (loại hình; hoạt động; mối quan hệ kinh doanh), về môi trường tự nhiên, môi trường xây dựng hoặc các vật thể được chế tạo. Dữ liệu có thể được sử dụng để đưa ra quyết định với một số tác động kinh tế, tác động môi trường hoặc ảnh hưởng đến sức khỏe, giáo dục hoặc xã hội nói chung. Rất thường xuyên trong các phân tích liên quan đến dữ liệu và những cuộc tranh luận chính sách trong nền kinh tế kỹ thuật số, thì các cấp độ xử lý khác nhau này được hòa trộn lẫn nhau, mặc dù ý nghĩa của chúng khác nhau đáng kể. Sự khác biệt giữa dữ liệu; thông tin; tri thức và hiểu biết được minh họa trong Hình 1.1. Kim tự tháp phản ánh việc sử dụng dữ liệu cho mục đích tốt. Xét rằng công nghệ không mang tính xác định; tức là không xấu hay tốt; nhưng tùy thuộc vào việc sử dụng chúng, việc xử lý dữ liệu cũng có thể dẫn đến kết quả tiêu cực, chẳng hạn như thông qua giám sát. Theo đó, cần có những chính sách thích hợp để đảm bảo rằng dữ liệu được sử dụng vì lợi ích của con người và hành tinh.

Thường có quá ít sự phân biệt trong cuộc tranh luận giữa các loại và cách sử dụng dữ liệu khác nhau. Dữ liệu có nhiều loại khác nhau và có thể được phân loại theo các đơn vị phân loại khác nhau. Một sự khác biệt quan trọng là giữa dữ liệu tình nguyện và dữ liệu quan sát. Dữ liệu tình nguyện đề cập đến thông tin do người dùng chủ động cung cấp, chẳng hạn như chi tiết cá nhân được chia sẻ trên nền tảng truyền thông xã hội hoặc thông tin thẻ tín dụng để mua hàng trực tuyến. Dữ liệu quan sát là thông tin được thu thập bởi một ứng dụng hoặc phần mềm của bên thứ ba, có hoặc không có sự hiểu biết hoặc sự đồng ý của người dùng, chẳng hạn như dữ liệu vị trí và hành vi sử dụng web. Chúng được trích xuất từ các hoạt động trên web, ví dụ: bởi các nền tảng kỹ thuật số và từ những ứng dụng, máy móc và cảm biến được kết nối, thường là miễn phí, trên các khía cạnh khác nhau của dữ liệu cá nhân của người dùng, chẳng hạn như vị trí; sở thích; mối quan hệ; hành vi cá nhân. Sự gia tăng theo cấp số nhân của dữ liệu thông qua những tiến bộ trong công nghệ kỹ thuật số, đặc biệt là phân tích dữ liệu, chủ yếu liên quan đến loại dữ liệu thứ hai. Do đó, một phần lớn dữ liệu bây giờ là dữ liệu quan sát.

Đầu tiên là sự khác biệt giữa dữ liệu có cấu trúc và không có cấu trúc. Dữ liệu có cấu trúc là dễ dàng nhất để tìm kiếm và sắp xếp, vì chúng thường được chứa trong các hàng và cột và những phần tử của chúng có thể được ánh xạ vào một số trường được xác định trước. Thống kê là một ví dụ về dữ liệu có cấu trúc. Dữ liệu phi cấu trúc không thể được chứa trong cơ sở dữ liệu hàng - cột và không có mô hình dữ liệu được liên kết. Như trong trường hợp dữ liệu quan sát, hiện tượng “dữ liệu lớn” chủ yếu liên quan đến dữ liệu phi cấu trúc. Ước tính khoảng 90% tổng dữ liệu là không có cấu

trúc. Cần lưu ý rằng dữ liệu không lớn hay nhỏ, nhưng chúng có thể được xử lý với số lượng lớn hoặc nhỏ.

Hộp 1.1. Đặc điểm của dữ liệu

Dữ liệu là vô hình và không loại trừ, có nghĩa là nhiều người có thể sử dụng cùng một dữ liệu đồng thời hoặc theo thời gian mà không bị cạn kiệt. Quyền truy cập vào dữ liệu có thể bị hạn chế bởi một số phương tiện kỹ thuật hoặc pháp lý, dẫn đến nhiều mức độ loại trừ khác nhau. Về mặt kỹ thuật, dữ liệu có thể là hàng hóa công; hàng hóa tư nhân hoặc hàng hóa câu lạc bộ (khi quyền truy cập vào nó chỉ được cấp cho một nhóm người).

Dữ liệu cũng thường liên quan đến những ảnh hưởng ngoại lai tích cực hoặc tiêu cực. Giá trị tổng thể thường có thể lớn hơn tổng các giá trị riêng lẻ. Dữ liệu cũng có giá trị quan hệ, tức là nhiều loại dữ liệu trở nên có giá trị hơn khi được kết hợp với dữ liệu bổ sung hoặc dữ liệu khác. Hơn nữa, dữ liệu riêng lẻ tiên nghiệm không có giá trị, bởi vì nó chỉ hiện thực hóa khi dữ liệu được tổng hợp, xử lý và sử dụng. Do đó, nguồn dữ liệu riêng lẻ sẽ có giá trị sử dụng “tùy chọn” đáng kể hoặc giá trị tiềm năng, nghĩa là chúng có thể trở nên có giá trị trong trường hợp nhiều vấn đề mới không tồn tại có thể được giải quyết trên cơ sở các dữ liệu đó. Hạt dữ liệu càng chi tiết thì càng có nhiều mục đích vì chúng có thể được lọc, tổng hợp và kết hợp theo nhiều cách khác nhau để cung cấp những thông tin chi tiết khác nhau. Vì giá trị nằm trong việc sử dụng chúng, nên nó phụ thuộc nhiều vào bối cảnh.

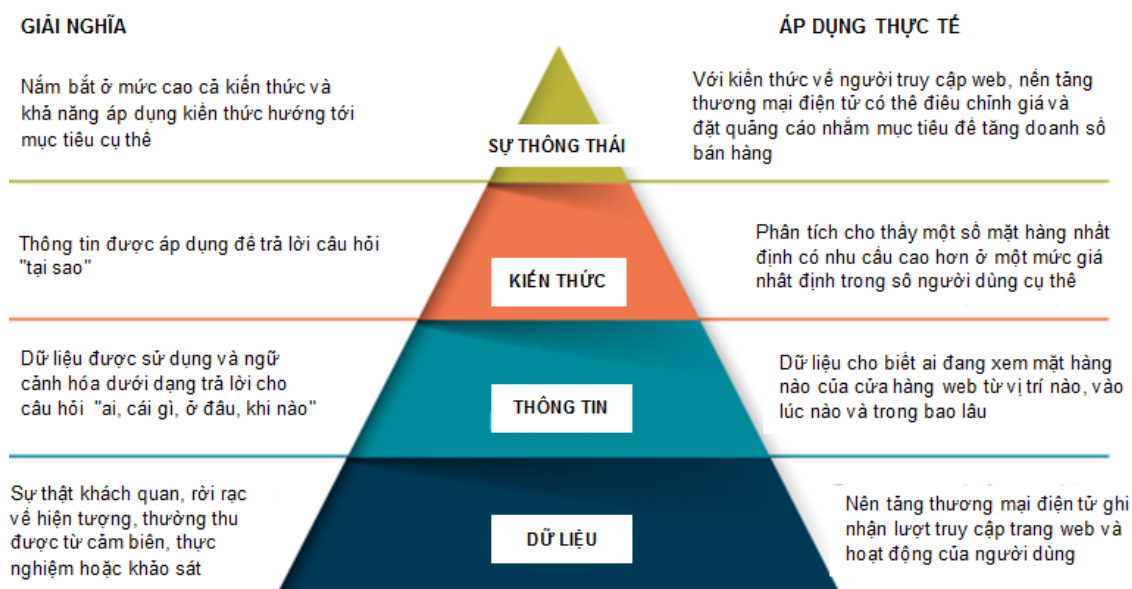
Nhìn chung, về mặt kinh tế, dữ liệu không chỉ mang lại giá trị riêng cho những người thu thập và kiểm soát dữ liệu, mà còn mang lại giá trị xã hội cho toàn bộ nền kinh tế, điều này chỉ ra những lợi ích tiềm năng của việc mở rộng quyền truy cập vào dữ liệu, thu thập công khai hoặc tư nhân, vì mục đích lợi ích công. Do đó, chỉ riêng thị trường không thể đảm bảo giá trị xã hội nên cần có chính sách vì lý do hiệu quả. Hơn nữa, có những lý do công bằng cho việc hoạch định chính sách, vì việc phân bổ thu nhập tư nhân là rất bất bình đẳng.

Dữ liệu có thể chia sẻ một số đặc điểm với các mục khác nhau, nhưng tính chất đa chiều của chúng khiến chúng trở nên rất cụ thể và không thể so sánh được với những mục khác. Từ góc độ kinh tế, dữ liệu có thể được coi là một nguồn lực kinh tế, như vốn, tài sản, lao động và cơ sở hạ tầng. Nhưng cũng không có khía cạnh kinh tế nào để xem xét, vì dữ liệu có liên quan chặt chẽ đến quyền riêng tư và các quyền con người khác, cũng như các vấn đề an ninh quốc gia.

Nguồn: UNCTAD

Thứ hai, dữ liệu thô được thu thập từ các hoạt động; sản phẩm; sự kiện; hành vi cá nhân, không có giá trị tự thân, nhưng có thể tạo ra giá trị sau khi được tổng hợp, xử lý và tiền tệ hóa hoặc được sử dụng cho giá trị xã hội. Một định nghĩa hữu ích về dữ liệu là “các quan sát đã được chuyển đổi thành dạng kỹ thuật số có thể được lưu trữ, truyền hoặc xử lý và từ đó có thể rút ra kiến thức”. Các luồng quốc tế của những dữ liệu thô này, một loại luồng khác với những luồng kinh tế quốc tế khác, hiện đang được điều tiết kém ở cấp độ toàn cầu. Trong trường hợp không có hệ thống quy định quốc tế thích hợp cho luồng dữ liệu này, hầu hết những nền tảng kỹ thuật số toàn cầu (hoặc một số công ty dẫn đầu trong chuỗi giá trị toàn cầu), cũng như các Chính phủ,

có quyền truy cập và có thể thu thập dữ liệu và kiểm soát chúng, có một số nguồn lực và năng lực để tinh chỉnh và sử dụng (hoặc lạm dụng hoặc sử dụng sai) chúng cũng như nhận được những lợi ích từ dữ liệu. Do đó, dữ liệu “thô” (chủ yếu là quan sát và không có cấu trúc) đang được thu thập ồ ạt với sự tiến bộ của công nghệ kỹ thuật số, cũng như dòng chảy của chúng qua các quốc gia, đang giới thiệu một khía cạnh mới cho hoạch định chính sách quốc tế nhằm giải quyết những thách thức liên quan đang nổi lên. Những dữ liệu thô này tương ứng với dữ liệu tại cơ sở của kim tự tháp trong Hình 1.1.



Hình 1.1. Sơ đồ tháp dữ liệu

Thứ ba, việc xử lý dữ liệu thô thành trí thông minh kỹ thuật số, dưới dạng thống kê; cơ sở dữ liệu, thông tin chi tiết, ..., kết quả trong "sản phẩm dữ liệu". Các sản phẩm dữ liệu này tương ứng với thông tin; tri thức; hiểu biết trong kim tự tháp trong Hình 1.1. Chúng có thể được coi là dịch vụ, và do đó các luồng xuyên biên giới của chúng (khi được thanh toán) được ghi lại trong thống kê thương mại và trong những quy định thương mại. Tuy nhiên, sự phát triển của một số công nghệ liên quan đến dữ liệu và việc mở rộng thương mại kèm theo các sản phẩm/dịch vụ dữ liệu mới, chủ yếu dựa trên việc xử lý dữ liệu thô. Do đó, việc mở rộng những luồng dữ liệu xuyên biên giới có thể đòi hỏi sự điều chỉnh của các quy tắc thương mại dịch vụ hiện có.

1.2. Khoảng cách kỹ thuật số về mặt tiếp cận và sử dụng CNTT-TT

Để tham gia và hưởng lợi từ nền kinh tế số, các quốc gia cần có khả năng tiếp cận một số công nghệ truyền thông liên quan, là cơ sở để truyền dữ liệu. Họ cũng cần có

khả năng để sử dụng hiệu quả quyền truy cập đó. Khả năng kết nối và sử dụng Internet, trong và giữa nhiều quốc gia, vẫn còn những khoảng cách đáng kể. Giải quyết những bất bình đẳng này trong nền kinh tế kỹ thuật số là chìa khóa cho sự phát triển. Những khoảng cách kỹ thuật số này phản ánh sự bất bình đẳng về thu nhập cơ bản ở phạm vi rộng hơn trong và giữa nhiều quốc gia. Do đó, chỉ hành động trên nhiều khía cạnh chính sách về cơ sở hạ tầng CNTT-TT sẽ là không đủ; điều quan trọng là phải giải quyết thách thức bất bình đẳng toàn cầu thông qua các chính sách kinh tế.

Điện thoại và truy cập băng thông rộng

Điện thoại cố định đã giảm trong 15 năm qua ở cả các nền kinh tế phát triển và đang phát triển, trong khi nó chưa bao giờ thực sự tăng ở các nước kém phát triển (LDCs). Đối với thuê bao băng thông rộng cố định, tỷ lệ truy cập đã tăng lên ở cả những nền kinh tế phát triển và đang phát triển. Tất cả các nhóm quốc gia theo trình độ phát triển đã có mức tăng trưởng đáng kể về tỷ lệ truy cập băng thông rộng di động kể từ năm 2010. Tuy nhiên, khoảng cách lớn vẫn còn trong hơn một thập kỷ sau đó: tỷ lệ truy cập ở những nước phát triển cao gấp đôi so với nhiều nước đang phát triển và gấp bốn lần so với các nước kém phát triển. Trong số những lý do giải thích cho khoảng cách truy cập băng thông rộng di động này là sự khác biệt về công nghệ kết nối băng thông rộng di động (3G, 4G và hiện giờ là 5G), việc sử dụng điện thoại thông minh, cũng như khả năng chi trả của điện thoại có hỗ trợ Internet và gói dữ liệu di động. Liên quan đến băng thông rộng di động, 93% dân số toàn cầu được phủ sóng bởi tín hiệu từ ít nhất một mạng 3G vào năm 2020. Khoảng 98% dân số ở các nước phát triển được phủ sóng bởi ít nhất mạng 3G vào năm 2020, trong khi tỷ lệ đó ở những nước đang phát triển và một số nước kém phát triển lần lượt là 92% và 77%. Do đó, trong trường hợp các nước kém phát triển, 23% dân số không được tiếp cận với mạng băng thông rộng di động vào năm 2020.

Khoảng cách công nghệ cũng có thể thấy trong cùng một nhóm quốc gia, giữa dân số thành thị và nông thôn. Khoảng cách tiếp cận thành thị và nông thôn thể hiện rõ nhất ở các nước kém phát triển, nơi 16% dân số nông thôn không có mạng di động nào và 35% không thể kết nối trực tuyến với thiết bị di động.

Sử dụng điện thoại thông minh

Điện thoại thông minh là công cụ chính để truy cập Internet và truyền dữ liệu. Điều này đặc biệt xảy ra ở hầu hết các nước đang phát triển, nơi kết nối băng thông rộng cố định và việc sử dụng máy tính ít phổ biến hơn. Xu hướng sử dụng điện thoại thông minh ngày càng tăng song song với sự cải thiện về khả năng chi trả của điện thoại thông minh và đăng ký gói dữ liệu.

Chi phí sở hữu một chiếc điện thoại thông minh là một rào cản đối với khả năng kết nối và hưởng lợi đầy đủ từ nền kinh tế kỹ thuật số dựa trên dữ liệu ở các nước đang phát triển. Năm 2019, 95 quốc gia đã đạt được mục tiêu 1,5 GB băng thông rộng di động với chi phí thấp hơn 2% thu nhập quốc dân bình quân đầu người: 47 quốc gia phát triển, 44 nước đang phát triển và 4 nước kém phát triển.

Tốc độ kết nối Internet

Tốc độ kết nối Internet là yếu tố quyết định chính đến khả năng tạo và sử dụng lưu lượng dữ liệu. Khi công nghệ và việc sử dụng Internet đã phát triển rất nhanh chóng trong 20 năm qua, thì chất lượng kết nối rất quan trọng. Tốc độ kết nối trung bình khác nhau có thể đủ tốt cho nhiều hoạt động cơ bản, chẳng hạn như duyệt Internet hoặc gửi email, nhưng không đủ tốt cho một số hoạt động khác, chẳng hạn như cuộc gọi video.

Vào năm 2020, tốc độ của kết nối Internet băng thông rộng cố định trung bình cao hơn tốc độ của kết nối Internet băng thông rộng di động trong tất cả các nhóm nền kinh tế, ngoại trừ những nước kém phát triển. Đối với các nền kinh tế phát triển, tốc độ trung bình của kết nối cố định cao gấp đôi tốc độ của kết nối di động. Sự khác biệt về chất lượng kết nối Internet là rất đáng kể giữa những nền kinh tế phát triển và nhiều nền kinh tế khác. Liên quan đến kết nối băng thông rộng cố định, tốc độ trung bình quan sát được ở các nền kinh tế phát triển gần như gấp tám lần so với những nước kém phát triển, phản ánh khoảng cách cơ sở hạ tầng và công nghệ (ví dụ, sự phổ cập của cáp quang).

Về tốc độ kết nối băng rộng di động, khoảng cách giữa các nền kinh tế phát triển và phần còn lại ngày càng thu hẹp. Việc triển khai truy cập băng rộng di động dường như có lợi hơn cho những nền kinh tế đang phát triển và đang chuyển đổi, xét về chi phí và năng lực kỹ thuật cần thiết. Điều này có thể chỉ ra rằng con đường tiếp theo của một số nước kém phát triển nên ưu tiên phát triển truy cập băng rộng di động, vì tốc độ kết nối Internet trung bình của nó cao hơn. Tuy nhiên, trong khi công nghệ 3G và 4G hiện nay dường như đã đủ đáp ứng yêu cầu sử dụng, nhưng chúng có thể không đủ để chạy các ứng dụng trong tương lai một cách hiệu quả. Do đó, những quốc gia có cơ sở hạ tầng băng rộng di động mới sẽ được khuyến khích bỏ qua các giai đoạn của công nghệ cũ và tập trung vào việc triển khai 5G, khi có đủ kinh phí và năng lực kỹ thuật.

Sử dụng internet

Việc triển khai kết nối di động và cố định, giảm chi phí gói dữ liệu, sử dụng rộng rãi các thiết bị di động (điện thoại phổ thông, điện thoại thông minh, máy tính bảng) và kết nối Internet nhanh hơn đã góp phần vào xu hướng sử dụng Internet ngày càng

tăng. Vào năm 2019, hơn một nửa dân số thế giới sử dụng Internet, một mức tăng đáng kể so với chỉ hơn 1/10 vào đầu những năm 2000. Tuy nhiên, tỷ lệ người dùng Internet ở các nước đang phát triển (44%) và những quốc gia kém phát triển (20%) vẫn kém xa so với nhiều nước phát triển. Khoảng cách chênh lệch này vẫn là một vấn đề quan trọng của cộng đồng quốc tế. Mục tiêu vận động 3 của Ủy ban phát triển bền vững năm 2025 của Ủy ban băng thông rộng cho thấy rằng, đến năm 2025, tỷ lệ thâm nhập của người dùng Internet băng thông rộng sẽ đạt 75% trên toàn thế giới, 65% ở các nước đang phát triển và 35% ở một số nước kém phát triển.

Từ góc độ khu vực, châu Âu và châu Mỹ (bao gồm Hoa Kỳ; Canada; Mỹ Latinh và Caribe) đã dẫn đầu về việc sử dụng Internet trong 15 năm qua. Ngược lại, ngay cả khi nhiều khu vực khác (đặc biệt là châu Phi và các quốc gia Ả Rập) có mức tăng trưởng đáng kể, thì việc sử dụng Internet vẫn thấp hơn đáng kể vào cuối giai đoạn này. Châu Phi nói riêng bị tụt lại phía sau, với ít hơn 30% cá nhân sử dụng Internet vào năm 2019. Tỷ lệ sử dụng Internet ở Châu Mỹ Latinh là 67%.

Về mặt phát triển kinh tế, cũng cần biết những loại hình hoạt động mà Internet được sử dụng. Ví dụ, tham gia vào mạng xã hội kém hiệu quả hơn về mặt kinh tế so với mua hoặc bán hàng hóa trực tuyến. Bảng 1.1 chỉ ra các hoạt động mà các cá nhân thực hiện khi sử dụng Internet. Ví dụ, việc sử dụng ngân hàng Internet ở nhiều nền kinh tế phát triển cao hơn nhiều so với những nền kinh tế đang chuyển đổi và đang phát triển mặc dù trong số này, châu Á dẫn đầu cho đến nay. Đây cũng là trường hợp mua hoặc đặt hàng hàng hóa hoặc dịch vụ. Tỷ lệ tham gia vào các phương tiện truyền thông xã hội cao ở tất cả những khu vực được xem xét và tỷ lệ này cao hơn ở nhiều nền kinh tế đang phát triển so với một số nền kinh tế phát triển và đang chuyển đổi.

Sử dụng thương mại điện tử

Trong số những người sử dụng Internet, loại hoạt động mà mọi người tham gia khác nhau đáng kể. Trong khi hơn 80% người dùng Internet ở một số quốc gia châu Âu mua sắm trực tuyến, ở nhiều nước kém phát triển, tỷ lệ tương ứng là dưới 10% (UNCTAD, 2021c). Ví dụ: ở Rwanda, chỉ có 9% người dùng Internet sử dụng Internet để mua thứ gì đó trực tuyến trong năm 2017. Sự phát triển của thương mại điện tử phụ thuộc rất nhiều vào năng lực hoặc sự sẵn sàng của một quốc gia để tham gia và hưởng lợi từ nền kinh tế kỹ thuật số. Chỉ số Thương mại điện tử giữa doanh nghiệp với khách hàng (B2C) của UNCTAD, được tính là giá trị trung bình của bốn chỉ số (tỷ lệ người sử dụng internet, tỷ lệ người có tài khoản ngân hàng, máy chủ internet an toàn, điểm số về độ tin cậy bưu chính UPU) cho thấy sự khác biệt hiện có giữa các quốc gia. Đối với Đông Á, Nam Á và Đông Nam Á, chỉ số duy nhất dưới mức trung bình của thế giới là sử dụng Internet. Ở Mỹ Latinh và Caribe, những cơ hội

chính để cải thiện được tìm thấy ở độ tin cậy của bưu chính. Để tạo điều kiện cho thương mại điện tử toàn diện hơn, một số quốc gia châu Phi sẽ được hưởng lợi từ việc bắt kịp tất cả các lĩnh vực được đề cập trong chỉ số.

Bảng 1.1. Các hoạt động Internet được thực hiện bởi các cá nhân, theo mức độ phát triển và khu vực (%)

Hoạt động Internet	Các nền kinh tế phát triển	Các nền kinh tế đang chuyển đổi	Các nền kinh tế đang phát triển Châu Phi	Các nền kinh tế đang phát triển châu Á	Các nền kinh tế ĐPT Mỹ Latin và Caribe
Ngân hàng trực tuyến	62,3	14,9	9,8	34,8	11,6
Gửi hoặc nhận email	84,9	44,8	46,6	59,7	52,4
Thực hiện cuộc gọi (qua IP / Thoại qua Internet sử dụng Skype v.v)	56,9	71,0	47,6	63,2	73,4
Đọc hoặc tải xuống trực tuyến báo hoặc tạp chí, sách điện tử	76,4	41,5	38,6	46,0	30,3
Nhận thông tin về hàng hóa hoặc dịch vụ	83,9	50,9	30,6	68,0	51,8
Nhận thông tin từ các tổ chức chính phủ	55,1	11,1	17,6	20,9	23,2
Tương tác với tổ chức chính phủ	54,5	5,7	12,1	25,6	10,7
Mua hoặc đặt hàng hóa hoặc dịch vụ	53,9	18,2	14,6	29,1	13,1
Tìm kiếm thông tin sức khỏe (về chấn thương, dịch bệnh, dinh dưỡng. v.v.)	62,4	37,5	24,3	47,1	41,1
Hẹn gặp bác sĩ qua web	16,4	3,9	4,0	7,6	3,1
Tham gia mạng xã hội	70,4	70,7	86,3	87,2	79,0
Truy cập hoặc đăng ý kiến trên các trang web chat, blog, nhóm tin tức, hoặc thảo luận trực tuyến	13,9	11,6	45,1	26,5	26,0
Bán hàng hóa hoặc dịch vụ	16,8	7,0	3,5	6,4	9,3
Sử dụng các dịch vụ liên quan đến du lịch hoặc đặt chỗ ở du lịch	55,0	5,7	7,5	25,2	28,4
Thực hiện một khóa học trực tuyến chính thức	8,1	4,5	17,5	15,9	28,5
Tham khảo Wiki, bách khoa thư trực tuyến hoặc các trang web khác để học tập chính thức	14,6	17,2	13,2	31,4	23,8
Nghe radio trên web	61,2	17,0	13,3	20,9	11,2
Xem truyền hình trên web	41,1	8,8	30,2	33,1	18,1
Truyền trực tuyến hoặc tải xuống hình ảnh, phim, video hoặc âm nhạc, chơi hoặc tải trò chơi	57,4	52,9	64,2	66,4	50,8
Tải xuống phần mềm hoặc ứng dụng	19,0	5,5	62,8	41,0	20,7
Tìm kiếm công việc hoặc gửi đơn xin việc	17,4	9,8	14,3	19,9	16,6
Tham gia vào mạng lưới nghề nghiệp	21,0	3,6	5,9	6,4	0,7
Tải lên nội dung do người dùng tự tạo/ tự tạo lên một trang web được chia sẻ	38,8	33,4	12,7	21,3	35,6
Tham gia tư vấn trực tuyến hoặc bỏ phiếu để xác định các vấn đề dân sự hoặc chính trị	9,8	3,5	5,5	8,1	N / A
Sử dụng không gian lưu trữ trên Internet để lưu tài liệu, ảnh, nhạc, video hoặc những tập tin khác	38,7	15,0	17,5	20,8	21,7
Sử dụng phần mềm chạy qua Internet cho chỉnh sửa tài liệu văn bản, bảng tính hoặc bài thuyết trình	28,0	4,3	6,1	11,7	4,8

1.3. Sự phát triển toàn cầu và đường truyền dữ liệu toàn cầu

Tầm quan trọng của Internet và dữ liệu kỹ thuật số đối với các nền kinh tế và xã hội tiếp tục phát triển. Nhiều ước tính khác nhau đều cho thấy rằng lưu lượng truy cập Internet và dữ liệu toàn cầu đã bùng nổ trong những thập kỷ gần đây và sự tăng trưởng mạnh này dự kiến sẽ tiếp tục với sự tiến bộ nhanh chóng của công nghệ kỹ thuật số. Về lưu lượng IP toàn cầu, dữ liệu cập nhật nhất là những dữ liệu đã được trình bày trong UNCTAD (2019a), dự kiến sẽ tăng hơn gấp ba lần từ năm 2017 đến năm 2022. Hầu hết lưu lượng truy cập Internet diễn ra ở Châu Á và Khu vực Thái Bình Dương và Bắc Mỹ, với rất ít thị phần của Mỹ Latinh; Trung Đông; Bắc Phi. Số lượng thiết bị được kết nối với mạng IP sẽ gấp hơn ba lần dân số toàn cầu vào năm 2023 (Cisco, 2020).

Đại dịch COVID-19 đã có tác động mạnh đến lưu lượng truy cập Internet, vì hầu hết các hoạt động đều diễn ra trực tuyến. Việc sử dụng băng thông Internet toàn cầu đã tăng 35% vào năm 2020, mức tăng đáng kể so với 26% của năm trước (mức tăng lớn nhất trong một năm kể từ năm 2013). Mặc dù từ tháng 3 năm 2020, những mô hình lưu lượng như vậy đã thay đổi và khối lượng tăng mạnh, Internet đã chứng tỏ khả năng chống chọi với những thay đổi đột ngột liên quan đến đại dịch.

Theo Ericsson (2020), lưu lượng dữ liệu mạng di động tăng 50% giữa quý 3 năm 2019 và quý 3 năm 2020. Lưu lượng dữ liệu toàn cầu lần lượt đạt 180 và 230 exabyte (10^{18} byte: 1 tỷ tỷ) mỗi tháng vào năm 2019 và 2020. Đến năm 2026, khối lượng này được dự báo sẽ tăng hơn gấp ba lần, đạt 780 exabyte mỗi tháng. Lưu lượng dữ liệu cố định chiếm gần 3/4 tổng lưu lượng dữ liệu vào năm 2019. Tuy nhiên, với số lượng thiết bị di động và IoT ngày càng tăng, lưu lượng dữ liệu băng băng rộng di động dự kiến sẽ tăng nhanh hơn và đạt gần 1/3 tổng lượng dữ liệu vào năm 2026.

Năm 2020, 64,2 zettabyte (nghìn tỷ tỷ: 10^{21}) dữ liệu đã được tạo hoặc sao chép, bất chấp áp lực giảm hệ thống do đại dịch gây ra đối với nhiều ngành công nghiệp và tác động của nó sẽ được thấy trong vài năm. Người ta ước tính rằng lượng dữ liệu kỹ thuật số được tạo ra trong 5 năm tới sẽ nhiều hơn gấp đôi lượng được tạo ra kể từ khi lưu trữ kỹ thuật số ra đời. Việc tạo và nhân rộng dữ liệu toàn cầu sẽ có mức tăng trưởng kép hàng năm là 23% trong dự báo 2020 -2025 (IDC, 2021a).

1.4. Ước lượng giá trị của dữ liệu và dữ liệu thị trường

Đo giá trị của dữ liệu vẫn là một thách thức lớn. Khái niệm "chuỗi giá trị dữ liệu" là chìa khóa để ước tính giá trị của dữ liệu. Giá trị xuất hiện trong quá trình chuyển đổi dữ liệu thô; từ thu thập dữ liệu; thông qua xử lý và phân tích; thành trí thông minh kỹ thuật số; có thể được tiền tệ hóa cho các mục đích thương mại hoặc sử dụng cho

nhiều mục tiêu xã hội. Trong quá trình này, dữ liệu riêng lẻ không có giá trị trừ khi chúng được tổng hợp và xử lý. Và không thể có trí thông minh kỹ thuật số nếu không có dữ liệu thô. Để tạo ra và nắm bắt giá trị, cần có cả dữ liệu thô và năng lực để xử lý chúng thành trí tuệ kỹ thuật số.

Nếu không biết dữ liệu sẽ được sử dụng như thế nào, thì giá trị của dữ liệu thô không thể được ước tính. Nhưng dữ liệu thô có thể được hiểu là có giá trị tiềm năng. Hơn nữa, trái với hàng hóa, dữ liệu có thể được sử dụng nhiều lần mà không bị cạn kiệt. Ngoài ra, không có thị trường dữ liệu thô được phát triển và chính thức hóa một cách thích hợp; dữ liệu không thể được xem xét về quyền sở hữu, mà chủ yếu điều kiện và quyền truy cập. Không có thị trường nào có cung và cầu về dữ liệu thô, về cơ bản chúng hiện đang được trích xuất từ người dùng. Thông thường, khi đề cập đến thị trường dữ liệu, nó liên quan đến thị trường cho trí tuệ kỹ thuật số (hoặc các sản phẩm dữ liệu).

Hầu hết các ước tính về giá trị của dữ liệu thực sự đề cập đến giá trị của thị trường đối với một số sản phẩm dữ liệu. Những ước tính này cung cấp dấu hiệu về giá trị của dữ liệu thô được sử dụng trong quá trình sản xuất sản phẩm dữ liệu; nếu giá trị của sản phẩm dữ liệu tăng lên thì giá trị của dữ liệu thô cũng phải tăng theo. Nhưng chúng cung cấp ít thông tin về cách phân biệt giá trị của dữ liệu thô với giá trị gia tăng trong quá trình xử lý và tiền tệ hóa từ dữ liệu. Trong điều kiện phát triển, điều quan trọng là giá trị gia tăng nội địa trong quá trình sản xuất ở các nước đang phát triển.

Công cụ giám sát thị trường dữ liệu châu Âu định nghĩa thị trường dữ liệu là “thị trường nơi dữ liệu kỹ thuật số được trao đổi dưới dạng ‘sản phẩm’ hoặc ‘dịch vụ’ do kết quả của việc xây dựng dữ liệu thô” (Ủy ban châu Âu, 2020a). Công cụ này bao gồm so sánh quốc tế về giá trị của thị trường dữ liệu Liên minh Châu Âu (bao gồm Vương quốc Anh) với Hoa Kỳ, Nhật Bản và Brazil. Giá trị của thị trường dữ liệu đã tăng đáng kể trong 5 năm qua, ở tất cả các nền kinh tế được phân tích; ở Brazil, giá trị của thị trường dữ liệu vẫn tương đối thấp trong thời kỳ này. Vị trí thống trị của Hoa Kỳ được thể hiện rõ ràng từ phân tích này.

1.5. Đo lường dữ liệu xuyên biên giới

Việc đo lường các luồng dữ liệu xuyên biên giới thậm chí còn khó hơn. Hiện tại không có cách thực tế nào để đo chúng. Chúng được đánh giá chủ yếu thông qua proxy, nhưng ít thành công, vì chúng không cung cấp những chỉ dẫn và bằng chứng hữu ích cho những mục đích hoạch định chính sách và phát triển.

Về khối lượng, thước đo chính được sử dụng là băng thông quốc tế. Theo Liên minh Viễn thông Quốc tế (ITU), “băng thông Internet quốc tế là tổng dung lượng

được sử dụng của băng thông Internet quốc tế, tính bằng megabit/giây (Mbit/s). Băng thông Internet quốc tế đã sử dụng là lưu lượng truy cập trung bình của cáp quang quốc tế và các liên kết vô tuyến để thực hiện lưu lượng Internet. Mức trung bình được tính trong khoảng thời gian 12 tháng tham chiếu và có tính đến lưu lượng truy cập của tất cả liên kết Internet quốc tế... Lưu lượng truy cập trung bình kết hợp của những liên kết Internet quốc tế khác nhau có thể được báo cáo là tổng lưu lượng truy cập trung bình của các liên kết riêng lẻ”.

Dữ liệu về băng thông quốc tế được cung cấp bởi ITU và TeleGeography. ITU cung cấp số liệu thống kê về dung lượng băng thông quốc tế và việc sử dụng theo quốc gia. Tổng mức sử dụng băng thông quốc tế trên thế giới đã tăng tốc vào năm 2020. Phần lớn băng thông quốc tế tập trung ở các khu vực Châu Á-Thái Bình Dương; Châu Âu và Châu Mỹ, trong khi tỷ trọng của Châu Phi vẫn rất nhỏ.

Phần lớn băng thông liên vùng là giữa Bắc Mỹ và Châu Âu, giữa Bắc Mỹ và Châu Á. Trong số các nước đang phát triển, kết nối Bắc-Nam giữa Bắc Mỹ và Mỹ Latinh có băng thông liên vùng cao nhất. Tuy nhiên, thông tin này chỉ đề cập đến lượng dữ liệu lưu chuyển theo byte mà không cho biết chúng chảy theo hướng nào. Nó không phân biệt luồng dữ liệu vào và luồng ra từ bất kỳ vùng/quốc gia cụ thể nào. Hơn nữa, những byte này đề cập đến cả dữ liệu thô và sản phẩm dữ liệu.

Một cuộc khảo sát của Nikkei sử dụng số liệu thống kê của ITU và TeleGeography cho thấy, vào năm 2019, luồng dữ liệu xuyên biên giới của Trung Quốc, bao gồm Hồng Kông; Trung Quốc đã bỏ xa bất kỳ quốc gia/vùng lãnh thổ và khu vực nào khác được kiểm tra, kể cả Hoa Kỳ. Trung Quốc chiếm 23% luồng dữ liệu xuyên biên giới toàn cầu, trong khi Hoa Kỳ đứng thứ hai với 12%. Điểm bắt đầu chỉ dẫn của Trung Quốc nằm ở mối quan hệ của nước này với phần còn lại của châu Á. Trong khi Hoa Kỳ chiếm 45% luồng dữ liệu ra và vào Trung Quốc vào năm 2001, con số đó đã giảm xuống chỉ còn 25% vào năm 2019. Các nước châu Á hiện chiếm hơn một nửa tổng số, đặc biệt Việt Nam là 17%, Singapore là 15%.

Mặc dù thống kê của ITU và TeleGeography cung cấp thông tin và chỉ dẫn thú vị về sự phát triển của các luồng dữ liệu xuyên biên giới, nhưng khối lượng không phải là khía cạnh quan trọng nhất. Nó cần thiết để xem xét bản chất và chất lượng của dữ liệu. Có khả năng là một phần đáng kể dữ liệu được thu thập không được sử dụng cho những mục đích kinh tế, ngay cả khi chúng tạo ra doanh thu cho một vài công ty. Tập đoàn công nghệ máy tính đa quốc gia (IBM) ước tính rằng 90% dữ liệu được tạo ra bởi các cảm biến và chuyển đổi từ tương tự sang kỹ thuật số không được sử dụng. Hơn nữa, theo Sandvine (2020), khoảng 80% lưu lượng truy cập Internet liên quan đến video; mạng xã hội và chơi game.

Từ khía cạnh kinh tế, việc đo lường giá trị của các luồng dữ liệu xuyên biên giới cũng sẽ có liên quan. Năm 2016, Cơ quan Quản lý Thông tin và Viễn thông Quốc gia của Hoa Kỳ đã đưa ra một báo cáo về những biện pháp và một số khuyến nghị.

Hộp 1.2. Các khuyến nghị của Cơ quan Quản lý Thông tin và Viễn thông Quốc gia Hoa Kỳ về “Đo lường Giá trị của Luồng Dữ liệu Xuyên Biên giới”

- Cải thiện mức độ bao phủ và chất lượng tổng thể của các số liệu thống kê của Chính phủ về lĩnh vực dịch vụ.
- Xây dựng một danh pháp hoặc định nghĩa tiêu chuẩn cho những khái niệm liên quan đến luồng dữ liệu xuyên biên giới, phân biệt giữa các khái niệm như nền kinh tế kỹ thuật số; nền kinh tế kỹ thuật số chuyên sâu; nền kinh tế hỗ trợ kỹ thuật số và CNTT-TT.
- Phát triển sự hiểu biết sâu sắc hơn về cách các công ty sử dụng những luồng dữ liệu xuyên biên giới và giá trị kinh tế mà nhiều luồng dữ liệu cung cấp. Các số liệu này phải bao gồm toàn bộ nền kinh tế Hoa Kỳ, cũng như những lĩnh vực cụ thể.
- Xây dựng số liệu thống kê kinh tế vĩ mô nhất quán và được cải thiện để đo lường giá trị của luồng dữ liệu xuyên biên giới và nền kinh tế kỹ thuật số, chẳng hạn như đóng góp của những luồng dữ liệu và nền kinh tế kỹ thuật số vào GDP. Các số liệu này phải bao gồm toàn bộ nền kinh tế Hoa Kỳ, cũng như những lĩnh vực cụ thể.
- Tiếp tục đối thoại giữa Bộ Thương mại và khu vực tư nhân để tạo điều kiện chia sẻ dữ liệu và liên kết nhiều tập dữ liệu công và tư, nơi khả thi về mặt pháp lý và hậu cần; phù hợp với một số biện pháp bảo vệ quyền riêng tư mạnh mẽ cho các công ty.
- Tiếp tục các nỗ lực hợp tác của Bộ Thương mại và nhiều tổ chức quốc tế, để đảm bảo rằng những số liệu về luồng dữ liệu xuyên biên giới và nền kinh tế kỹ thuật số được phổ biến rộng rãi cho các quốc gia trên thế giới.

Nguồn: Cục Thông tin và Viễn thông Quốc gia, Hoa Kỳ (2016).

1.6. Thu thập dữ liệu

Dữ liệu có thể được thu thập bởi các nhân tố khác nhau và theo nhiều cách khác nhau. Nền tảng kỹ thuật số toàn cầu ngày càng đóng vai trò quan trọng trong tất cả các giai đoạn của chuỗi giá trị dữ liệu.

Nền tảng kỹ thuật số

Các nền tảng kỹ thuật số toàn cầu đang ở vị trí đặc quyền để thu thập dữ liệu ở quy mô lớn khi nhiều người dùng truy cập dịch vụ. Điều này mang lại lợi thế cạnh tranh đáng kể. Trong trường hợp không có hệ thống quốc tế thích hợp về quản trị dữ liệu toàn cầu, lợi thế trong việc thu thập dữ liệu trực tiếp dẫn đến việc những nền tảng này có thể thu được hầu hết các lợi nhuận bằng tiền của nền kinh tế kỹ thuật số theo hướng dữ liệu và do đó cũng là của những luồng dữ liệu xuyên biên giới.

Hiệu ứng mạng, kết hợp với quyền truy cập vào dữ liệu và tính kinh tế theo quy mô và phạm vi, đã dẫn đến xu hướng độc quyền và gia tăng sức mạnh thị trường của

các nền tảng kỹ thuật số lớn nhất thế giới, chủ yếu có trụ sở tại Hoa Kỳ và Trung Quốc. Một số nền tảng đã củng cố vị trí của họ thông qua việc mua lại chiến lược những công ty khác bằng cách mở rộng phạm vi tiếp cận của họ sang các lĩnh vực mới và bằng cách tham gia vào vận động hành lang của những nhà hoạch định chính sách. Vị thế của họ đã được nâng cao hơn nữa vào năm 2020 trong thời kỳ đại dịch.

Tác động của đại dịch đối với các nền tảng kỹ thuật số toàn cầu

Các nền tảng kỹ thuật số hàng đầu đã ghi nhận sự gia tăng đáng kể về lợi nhuận và giá trị vốn hóa thị trường sau đại dịch. Điều này không có gì đáng ngạc nhiên, vì hầu hết những giải pháp kỹ thuật số đã được sử dụng để đối phó với nhiều trường hợp phong tỏa và hạn chế đi lại. Ví dụ, Amazon đã chứng kiến một sự thúc đẩy đáng kể đối với hoạt động kinh doanh bán lẻ trực tuyến của mình nhờ vào thương mại điện tử ngày càng tăng. Amazon cũng đã chứng kiến sự gia tăng mạnh trong hoạt động kinh doanh đám mây của mình, do nhu cầu và lưu lượng truy cập Internet tăng lên. Đây cũng là trường hợp của Microsoft. Hơn nữa, Apple đã nhận thấy nhu cầu đối với các thiết bị của mình tăng cao, khi mọi người chuyển sang thực hiện nhiều hoạt động của họ trực tuyến. Sau đó, sự phát triển gần đây của quảng cáo kỹ thuật số; lợi nhuận; giá thị trường chứng khoán và vốn hóa thị trường của các công ty này trong những năm gần đây, đặc biệt nhấn mạnh đến tác động của đại dịch, được phân tích.

Quảng cáo kỹ thuật số

Một trong những cách chính mà một số nền tảng kỹ thuật số kiếm tiền từ dữ liệu của họ là thông qua quảng cáo kỹ thuật số. Những nền tảng kỹ thuật số toàn cầu đã tiếp tục củng cố vị trí thống trị của họ trên thị trường này. Đến năm 2022, chi tiêu cho quảng cáo kỹ thuật số dự kiến sẽ đạt 60% tổng chi tiêu cho quảng cáo truyền thông, cao gấp đôi so với năm 2013. Đến lúc đó, thị phần của 5 nền tảng kỹ thuật số hàng đầu về tổng chi tiêu cho quảng cáo kỹ thuật số dự kiến sẽ vượt quá 70%.

Lợi nhuận

Lợi nhuận của các nền tảng kỹ thuật số hàng đầu đã có xu hướng tăng kể từ năm 2017, bao gồm cả năm 2020 trong bối cảnh khủng hoảng kinh tế do đại dịch. Thu nhập ròng của những nền tảng kỹ thuật số hàng đầu ở Hoa Kỳ đạt 192,4 tỷ USD vào năm 2020, tăng 21,1% so với năm trước.

Phân tích lợi nhuận hàng quý từ nửa cuối năm 2019 đến quý đầu tiên năm 2021 cho thấy các công ty này không chỉ có khả năng chống chọi với khủng hoảng, mà còn cả mô hình kinh doanh và sự thống trị của họ, kết hợp với nhu cầu mạnh mẽ đối với một số dịch vụ kỹ thuật số, đã thúc đẩy họ đến con đường tăng trưởng thu nhập cao hơn trong bối cảnh khủng hoảng kinh tế toàn cầu.

Các nền tảng kỹ thuật số hàng đầu từ Trung Quốc, cụ thể là Alibaba, Baidu và

Tencent, cũng được hưởng lợi khi thu nhập ròng tăng tổng cộng 37%, từ gần 20 tỷ USD trong năm 2017 lên 27 tỷ USD vào năm 2019. Sự gia tăng lợi nhuận thậm chí còn đáng chú ý hơn vào năm 2020, khi thu nhập ròng tích lũy đạt khoảng 48 tỷ USD, tăng 78% so với năm 2019.

Giá thị trường chứng khoán và vốn hóa thị trường

Sự gia tăng lợi nhuận của các nền tảng kỹ thuật số hàng đầu toàn cầu không tránh khỏi sự chú ý của những nhà đầu tư, thể hiện qua việc giá cổ phiếu tăng. So sánh sự tăng trưởng giá cổ phiếu của các công ty này từ quý 4 năm 2019 đến tháng 1 năm 2021 với sự phát triển của Chỉ số tổng hợp của Sàn giao dịch chứng khoán New York (NYSE), một chỉ số đại diện cho sức mạnh của nền kinh tế ở Hoa Kỳ.

Giá cổ phiếu của các nền tảng kỹ thuật số toàn cầu từ Hoa Kỳ và Trung Quốc, cũng như Chỉ số Tổng hợp của NYSE, đều giảm đáng kể hoặc tăng trưởng thấp hơn từ cuối tháng 2 đến cuối tháng 3 năm 2020, so với mức ngày 1 tháng 10 năm 2019. Tuy nhiên, kể từ giữa và cuối tháng 3 năm 2020, giá cổ phiếu của các công ty này, cũng như của những công ty được đại diện bởi Chỉ số tổng hợp của NYSE, bắt đầu phục hồi. Mức phục hồi này trung bình thấp hơn đối với Chỉ số tổng hợp của NYSE so với các nền tảng kỹ thuật số toàn cầu. Từ ngày 1 tháng 10 năm 2019 đến ngày 21 tháng 1 năm 2021, Chỉ số tổng hợp của NYSE tăng 17,0%. Trong cùng thời kỳ, tốc độ tăng giá cổ phiếu của các công ty được chọn lớn hơn ít nhất ba lần: Facebook (55%), Alphabet (bao gồm Google) (56%), Alibaba (57%), Microsoft (64%), Amazon (90%), Tencent (113%), Apple (144%) và Baidu (147%).

Nhìn chung, sự phục hồi của Chỉ số tổng hợp của NYSE trong bối cảnh khủng hoảng kinh tế sâu sắc chỉ ra sự mất kết nối giữa thị trường tài chính và nền kinh tế thực. Đáng kể nhất, sự gia tăng mạnh về giá cổ phiếu của nhiều nền tảng kỹ thuật số hàng đầu cho thấy sự mất kết nối thậm chí còn lớn hơn giữa nền kinh tế kỹ thuật số và nền kinh tế “thực”.

Sự gia tăng lớn trong giá sàn giao dịch chứng khoán của các công ty này đến năm 2020 dẫn đến những thay đổi đáng kể trong giá trị vốn hóa thị trường của những nền tảng kỹ thuật số hàng đầu toàn cầu. Liên quan đến nhiều công ty Mỹ, vào cuối năm 2019, vốn hóa thị trường của Microsoft và Apple đã đạt hơn 1 nghìn tỷ USD mỗi công ty, Alphabet (bao gồm cả Google) và Amazon đã đạt đến mốc đó, và Facebook được định giá hơn 0,6 nghìn tỷ USD. Đến năm 2020, giá trị vốn hóa thị trường của các công ty này đã tăng lên đáng kể: 22% đối với Facebook, 27% đối với Alphabet (bao gồm Google), 34% đối với Microsoft, 66% đối với Apple và 70% đối với Amazon. Kết quả là, sau một năm chứng kiến nhiều vụ phá sản và các khoản trợ cấp nặng nề của Nhà nước để cứu các ngành công nghiệp trên toàn cầu, giá trị thị trường

của Facebook là 716 tỷ USD vào tháng 1 năm 2021, của Alphabet là 1,17 nghìn tỷ USD, Amazon 1,56 nghìn tỷ USD và 1,61 nghìn tỷ USD của Microsoft. Apple đã vượt qua phần còn lại và đạt giá trị hơn 2 nghìn tỷ USD, trở thành công ty đầu tiên ở Hoa Kỳ vượt qua mốc đó.

Ba gã khổng lồ kỹ thuật số từ Trung Quốc có vốn hóa thị trường vào cuối năm 2019 thấp hơn so với ở Hoa Kỳ. Baidu, với giá trị thị trường thấp nhất trong số đó vào cuối năm 2019, đã tăng 86,4% vào năm 2020, đạt 81,5 tỷ USD vào tháng 1 năm 2021. Alibaba, công ty có giá trị vốn hóa thị trường cao nhất vào cuối năm 2019 (571 tỷ USD), đã tăng trưởng 17,8% lên 672,8 tỷ USD. Giá trị vốn hóa thị trường của Tencent có mức tăng tuyệt đối lớn nhất vào năm 2020 (51,9%) và đạt 699,8 tỷ USD, do đó vượt xa Alibaba.

Đầu tư vào các công ty khởi nghiệp về AI: nghiên cứu & phát triển liên quan đến AI của các nền tảng kỹ thuật số hàng đầu

Một cách khác mà các nền tảng kỹ thuật số đang gia tăng sức mạnh thị trường trong chuỗi giá trị dữ liệu là mua lại những công ty khởi nghiệp và đầu tư vào việc mở rộng theo chiều ngang và chiều dọc. Nhiều nền tảng kỹ thuật số xử lý dữ liệu lớn cũng là những nền tảng ngày càng đầu tư nhiều hơn vào AI, từ đó giúp chúng sử dụng hiệu quả dữ liệu, cải thiện trải nghiệm người dùng và thu hút người dùng (dữ liệu) mới. Do đó, một số công ty này và các quốc gia nơi họ đặt trụ sở, có vị thế tốt hơn về khả năng dẫn đầu của AI, cũng như trong việc quản lý dữ liệu toàn cầu, là thành phần quan trọng của nền kinh tế kỹ thuật số ngày nay và tăng trưởng trong tương lai trong tất cả các ngành.

Về hoạt động mua bán và sáp nhập (M&A) của các công ty khởi nghiệp hoạt động trong lĩnh vực AI, trong khoảng thời gian từ ngày 1 tháng 1 năm 2016 đến ngày 22 tháng 1 năm 2021, đã có 308 thương vụ M&A trị giá 28,4 tỷ USD. Năm công ty hàng đầu trên thế giới, tính theo số lượng những công ty khởi nghiệp AI được mua lại trong cùng thời kỳ, là những công ty công nghệ lớn đến từ Hoa Kỳ, tiếp theo là Baidu (thứ sáu) và Tencent (thứ tám) từ Trung Quốc. Apple dẫn đầu bảng xếp hạng này, tiếp theo là Google và Microsoft. Hiện tại, có vẻ như sự cạnh tranh trong AI hoàn toàn dựa trên lợi nhuận kỳ vọng trong tương lai và khả năng dẫn đầu toàn cầu.

Khi các nền tảng kỹ thuật số lớn hưởng lợi về dữ liệu, thì việc đầu tư vào nghiên cứu và phát triển đều liên quan đến AI, được coi là chìa khóa để gặt hái những lợi ích trong tương lai từ việc xử lý và phân tích dữ liệu. Nghiên cứu AI chủ yếu diễn ra trong các trường đại học; tổ chức nghiên cứu; một số công ty tư nhân. Những công ty công nghệ tư nhân liên tục tăng cường sự tham gia của họ vào các hội nghị AI lớn trong giai đoạn 2000 –2019 (Zhang et al., 2021) và đối với nhiều công ty uy tín nhất,

họ thậm chí còn chiếm ưu thế về số lượng bài báo được công bố. Google cho đến nay vẫn là tổ chức hàng đầu trong số nhiều tổ chức nghiên cứu AI cấp cao nhất, trong khi Microsoft và Facebook cũng nằm trong top 10.

Trong bối cảnh này, các nền tảng ở Hoa Kỳ và Trung Quốc được hưởng lợi từ khả năng tiếp cận đặc biệt tốt với tài năng và nhiều kỹ năng cần thiết để khai thác dữ liệu và AI. Hầu hết những nhà nghiên cứu AI (59%) làm việc ở Hoa Kỳ, trong khi Trung Quốc chiếm 11%, phần còn lại của thế giới là 30%. Về nguồn gốc của các nhà nghiên cứu, Trung Quốc chiếm 29% và Hoa Kỳ chiếm 20%. Ấn Độ và Cộng hòa Hồi giáo Iran cũng đại diện cho những nguồn tài năng quan trọng như vậy. Khoảng 2/3 tổng số sinh viên có bằng thạc sĩ và tiến sĩ về AI ở Hoa Kỳ là sinh viên nước ngoài trong năm 2016–2017. Trong số các nghiên cứu sinh quốc tế đã tốt nghiệp giai đoạn 2014–2018 và bắt đầu đi làm, gần 90% ở lại Hoa Kỳ (Zwetsloot et al., 2019). Năm 2019, ước tính tỷ lệ sinh viên nước ngoài trong số những tiến sĩ AI mới ở Hoa Kỳ là 64,3% và 81,8% sinh viên nước ngoài tốt nghiệp ở lại Hoa Kỳ (Zhang et al.2021).

Một vấn đề liên quan là sự lựa chọn nghề nghiệp của sinh viên AI sau khi tốt nghiệp. Những nhà quản lý trong khu vực công có xu hướng tụt hậu so với các công ty tư nhân hàng đầu về kiến thức kỹ thuật trong AI, vì họ không thu hút được nhân tài tốt nhất. Tỷ lệ tiến sĩ AI mới chọn công việc trong ngành công nghiệp đã tăng từ 44,4% trong năm 2010 lên 65,7% vào năm 2019 (Zhang et al.2021). Ngược lại, tỷ lệ tiến sĩ AI mới vào viện nghiên cứu hàn lâm giảm từ 42,1% năm 2010 xuống 23,7% vào năm 2019. Đối với phần còn lại của những tiến sĩ AI mới vào năm 2019, 10,6%, có thể được cho rằng họ đã tham gia vào khu vực công hoặc một số tổ chức phi lợi nhuận, hoặc làm một việc gì đó khác.

Internet vạn vật

Internet vạn vật (IoT) có thể sẽ là cách chính để thu thập dữ liệu trong tương lai gần, thông qua dữ liệu được tạo ra bởi hàng tỷ thiết bị điện tử được kết nối. Dữ liệu có thể được thu thập thông qua những thiết bị được kết nối như cảm biến; máy đo; nhận dạng tần số vô tuyến và các tiện ích khác có thể được nhúng trong nhiều đối tượng kết nối Internet khác nhau được sử dụng trong cuộc sống hàng ngày. Với sự số hóa ngày càng tăng của nền kinh tế toàn cầu, chuỗi giá trị dữ liệu diễn ra ở nhiều quốc gia và tăng tốc do chi phí giảm và việc sử dụng dễ dàng hơn các công nghệ phức tạp hơn, bao gồm IoT (Nguyen và Paczos, 2020). Do đó, việc sử dụng IoT ngày càng tăng sẽ dẫn đến sự gia tăng các luồng dữ liệu xuyên biên giới trong tương lai mà không có sự can thiệp của con người.

Vai trò quan trọng của IoT trong cuộc sống của chúng ta đã được nhân mạnh ở đại dịch COVID-19. Một số ứng dụng IoT đã giúp chống dịch bằng cách cung cấp dữ

liệu quan trọng bao gồm máy ảnh nhiệt hồng ngoại được kết nối; thiết bị theo dõi liên lạc; thiết bị đeo theo dõi sức khỏe. Hơn nữa, cảm biến nhiệt độ và theo dõi gói hàng đã giúp đảm bảo rằng vắc-xin COVID-19 nhạy cảm được phân phối một cách an toàn. Tuy nhiên, việc sử dụng IoT ngày càng tăng cũng đã làm dấy lên những lo ngại liên quan đến bảo mật; quyền riêng tư; khả năng tương tác và công bằng, cần được giải quyết thông qua quản trị phù hợp.

Quy mô của thị trường IoT toàn cầu là 308,97 tỷ USD vào năm 2020. Thị trường dự kiến sẽ tăng từ 381,30 tỷ USD vào năm 2021 lên 1,85 nghìn tỷ USD vào năm 2028, thể hiện tốc độ tăng trưởng hàng năm là 25,4% trong giai đoạn 2021–2028 (Fortune Business Insights, 2021). Theo dự báo của Công ty Dữ liệu Quốc tế (IDC-2020a) cho giai đoạn 2020–2024, chi tiêu trên toàn thế giới cho IoT đã bị ảnh hưởng tiêu cực bởi đại dịch, mặc dù dự kiến sẽ quay trở lại mức tăng trưởng hai con số trong trung và dài hạn, đạt mức hàng năm tốc độ tăng trưởng 11,3% so với giai đoạn dự báo. Trung Quốc, Hoa Kỳ và Tây Âu sẽ chiếm khoảng 3/4 tổng chi tiêu cho IoT. Mặc dù ban đầu ba khu vực sẽ có tổng chi tiêu tương tự nhau, nhưng chi tiêu của Trung Quốc sẽ tăng với tốc độ nhanh hơn hai khu vực còn lại, tốc độ tăng trưởng hàng năm là 13,4%, so với 9,0% và 11,4%, khiến nước này dẫn đầu quốc gia trong chi tiêu IoT. Mức tăng trưởng chi tiêu IoT hàng năm nhanh nhất sẽ là ở Trung Đông và Bắc Phi (19,0%), Trung và Đông Âu (17,6%) và Mỹ Latinh (15,8%).

Vào năm 2020, lần đầu tiên có nhiều kết nối IoT (ví dụ: ô tô được kết nối; thiết bị nhà thông minh; thiết bị công nghiệp được kết nối) so với các kết nối không phải IoT (điện thoại thông minh; máy tính xách tay; máy tính bảng; máy tính). Đến năm 2025, dự kiến sẽ có trung bình gần 4 thiết bị IoT trên mỗi người. Ước tính của dự án Hiệp hội Hệ thống Thông tin Di động Toàn cầu (GSMA 2019a) rằng tổng số kết nối IoT sẽ tăng từ 9,1 tỷ vào năm 2018 lên 25,2 tỷ vào năm 2025. Điều này sẽ đại diện cho cơ hội doanh thu 1,1 nghìn tỷ USD vào năm 2025. Tuy nhiên, doanh thu này sẽ được phân bổ không đồng đều theo khu vực. Châu Phi cận Sahara, Cộng đồng các quốc gia độc lập (CIS) và Châu Mỹ Latinh dự kiến chỉ chiếm 7% tổng cơ hội doanh thu.

Một số nền tảng kỹ thuật số toàn cầu hàng đầu, chẳng hạn như Alphabet (bao gồm Google), Amazon, Microsoft, cũng là những nhà cung cấp chính của IoT (UNCTAD, 2021d), cho phép họ củng cố lợi thế dữ liệu của mình. Điều này, kết hợp với tỷ trọng biên của Châu Phi và Châu Mỹ Latinh trong doanh thu dự kiến từ IoT, cho thấy IoT có thể góp phần vào sự mất cân bằng hiện có theo cách tương tự như hầu hết một số công nghệ kỹ thuật số khác. Điều này sẽ đòi hỏi nhiều can thiệp chính sách để giải quyết các bất bình đẳng dẫn đến, bao gồm cả việc phân phối công bằng lợi nhuận thu được từ các luồng dữ liệu xuyên biên giới. Khi IoT tạo điều kiện cho việc

thu thập và tiêu thụ dữ liệu cao hơn nhiều, việc sử dụng các công nghệ này đặt ra những lo ngại về quyền riêng tư và bảo mật ngày càng tăng.

1.7. Truyền tải và lưu trữ dữ liệu

Thực tế là dữ liệu là vô hình không có nghĩa là chúng là một thực thể thanh tao. Chúng cần hỗ trợ vật lý và được truyền qua và lưu trữ trong cơ sở hạ tầng vật lý.

Băng thông rộng di động 5G

Công nghệ này bắt đầu được triển khai thương mại trên mặt đất vào năm 2020. Tuy nhiên, nó chủ yếu diễn ra ở các nước phát triển và một số nước ở châu Á, đáng chú ý là Trung Quốc. Tình trạng này được dự báo sẽ tiếp tục duy trì vào năm 2025. Dự báo lưu lượng dữ liệu di động 5G sẽ vượt qua 4G và những công nghệ thấp hơn vào năm 2026. Mặc dù Bắc Mỹ và Châu Âu có tỷ trọng đăng ký di động toàn cầu trong công nghệ 5G thấp hơn, nhưng lại có tỷ trọng lớn hơn trong tiêu thụ dữ liệu toàn cầu, do mạng hiệu quả, thiết bị người dùng cao cấp và gói dữ liệu phong phú giá cả phải chăng.

Công nghệ 5G được kỳ vọng sẽ có tác động tích cực đến trải nghiệm thiết bị di động của khách hàng về chất lượng kết nối Internet và tăng khối lượng dữ liệu. Nhìn chung, điều này sẽ thúc đẩy xu hướng hoá đổi máy tính để bàn (băng thông rộng cố định) cho các thiết bị di động, chủ yếu để mua sắm thương mại điện tử, video và chơi game. Các ứng dụng nhắn tin và mạng xã hội, đã và đang được sử dụng rộng rãi trên điện thoại thông minh, cũng sẽ được hưởng lợi từ 5G. Nó cũng sẽ ảnh hưởng đến các dịch vụ đám mây. Tất cả những điều này sẽ liên quan đến việc tăng cường truyền dữ liệu xuyên biên giới. Do khả năng xử lý dữ liệu cao, cũng như tác động kinh tế tiềm tàng của nó, 5G là yếu tố chính đằng sau xung đột thương mại/công nghệ giữa Hoa Kỳ và Trung Quốc, với Huawei, công ty hàng đầu trong lĩnh vực phát triển 5G.

Cáp ngầm dưới biển

Người ta ước tính rằng khoảng 99% lưu lượng truy cập quốc tế đi qua cáp ngầm dưới biển (Quỹ Đổi mới và Công nghệ Thông tin -ITIF, 2019). Lợi thế của chúng so với các kênh khác, chẳng hạn như vệ tinh, là cáp có thể mang nhiều dữ liệu hơn với chi phí thấp hơn nhiều.

Kết nối cáp ngầm cũng bao gồm các đường truyền trên mặt đất. Bản đồ truyền dẫn mặt đất tương tác của Liên minh viễn thông quốc tế (ITU) lưu trữ kết nối đường trục quốc gia (cáp quang, vi sóng và các trạm vệ tinh trên Trái đất), cũng như các chỉ số quan trọng khác của lĩnh vực CNTT-TT.

Về các tuyến đường liên vùng, bản đồ cho thấy mật độ mạng lưới cáp ngầm cao nhất là ở tuyến Bắc Đại Tây Dương và các tuyến xuyên Thái Bình Dương, giữa Hoa

Kỳ và Châu Âu, giữa Hoa Kỳ và Châu Á. Và mật độ kết nối nội vùng lớn nhất là ở Châu Âu, Đông Á và Nam Á. Châu Phi và Châu Mỹ Latinh cho thấy mật độ thấp hơn, cả trên các kết nối liên lục địa cũng như nội vùng; diện tích lớn ở những vùng này vẫn chưa được phục vụ.

Những người sử dụng chính băng thông quốc tế cũng là những người đầu tư nhiều nhất vào cáp ngầm. Bao gồm các nhà cung cấp nội dung như: Google, Facebook, Amazon, Microsoft, và một số nhà cung cấp dịch vụ như: Telxius, China Telecom, Telstra. Theo TeleGeography, “Không giống như những đợt bùng nổ xây dựng cáp ngầm trước đây, một số đơn vị cung cấp nội dung như Amazon, Google, Facebook, Microsoft đang đóng vai trò tích cực hơn trong sự gia tăng gần đây. Riêng các công ty này có nhu cầu đáng kinh ngạc về lưu lượng truy cập trung tâm dữ liệu đến mức họ đang thúc đẩy một số dự án và ưu tiên tuyến đường cho cáp ngầm. Ước tính khoảng 80% tổng lưu lượng truy cập Internet liên quan đến video, mạng xã hội, dịch vụ trò chơi, ở mức độ cao được cung cấp bởi những nền tảng kỹ thuật số lớn như YouTube (Google), Netflix và Facebook.

Vệ tinh

Vệ tinh rất hữu ích trong việc tiếp cận những vùng xa xôi không có dây cáp quang. IDC (2021b) khảo sát tình trạng của kết nối vệ tinh thế hệ tiếp theo và cách nó sẽ mở ra các trường hợp sử dụng kết nối mới, không chỉ cho những địa điểm xa xôi mà còn ở nhiều vùng ngoại ô, thành phố và thị trấn. Và kết luận rằng lợi thế hoạt động; lợi thế chiến thuật; lợi thế doanh nghiệp và Chính phủ từ xa sẽ nhận được sự thúc đẩy lớn về mặt kết nối và chức năng nếu/khi thiết bị 5G trở thành hiện thực; kết nối 5G với vệ tinh sẽ mở ra một số trường hợp sử dụng quan trọng trong vận tải thương mại và quân sự; nông nghiệp; dầu; khí đốt; khai thác mỏ và các tiện ích, cũng như kết nối băng thông rộng dân cư từ xa.

Các công ty lớn, chẳng hạn như SpaceX và Amazon, đã và đang đầu tư rất nhiều vào băng thông rộng vệ tinh nhanh chóng. Họ từng có kế hoạch chi khoảng 10 tỷ USD cho băng thông rộng vệ tinh. Những công ty này tìm cách cung cấp băng thông rộng đến những nơi xa xôi và không được phục vụ, giúp đỡ nhiều trường học và một số hoạt động của Chính phủ ở nước ngoài, hoặc cung cấp truy cập Internet cho khu vực bị ảnh hưởng bởi thiên tai hoặc xung đột. Một lý do chính khác đằng sau những khoản đầu tư này là khả năng cải thiện quyền truy cập vào dữ liệu từ số lượng người dùng Internet ngày càng tăng, và do đó tạo ra doanh thu mới. Lợi tức đầu tư tiềm năng là rất lớn. Morgan Stanley (2020) ước tính rằng “ngành công nghiệp vũ trụ toàn cầu có thể tạo ra doanh thu 1 nghìn tỷ USD trở lên vào năm 2040, tăng từ 350 tỷ USD so với hiện tại. Tuy nhiên, những cơ hội ngắn hạn và trung hạn đáng kể nhất có thể đến

từ truy cập Internet băng thông rộng vệ tinh... băng thông rộng vệ tinh sẽ đại diện cho 50% tăng trưởng dự kiến của nền kinh tế không gian toàn cầu vào năm 2040 và 70% trong kịch bản tăng giá nhất. Việc phóng các vệ tinh cung cấp dịch vụ Internet băng thông rộng sẽ giúp giảm chi phí dữ liệu, cũng như nhu cầu về dữ liệu đó bùng nổ”.

Điểm trao đổi Internet

Sự phát triển của cơ sở hạ tầng Internet trong nước liên quan đến dữ liệu cũng quan trọng đối với hoạt động của Internet như chất lượng kết nối và phạm vi phủ sóng của Internet, để thu hút nhiều người và công ty hơn trong nền kinh tế kỹ thuật số dựa trên dữ liệu. Điều này bao gồm các điểm trao đổi Internet (IXP) và những trung tâm dữ liệu đồng vị trí. IXP là một số vị trí vật lý nơi nhiều mạng khác nhau kết nối để trao đổi lưu lượng Internet thông qua cơ sở hạ tầng chuyên mạch chung.

Các mạng tham gia vào IXP có thể là nhà cung cấp dịch vụ Internet; nhà cung cấp nội dung; công ty lưu trữ, Chính phủ, v.v. IXP được phân tán khắp các quốc gia, cho phép những mạng cục bộ trao đổi thông tin một cách hiệu quả, vì chúng loại bỏ nhu cầu trao đổi lưu lượng Internet cục bộ ở nước ngoài. Nó đã được chứng minh rằng tốc độ truy cập cho nội dung cục bộ có thể cải thiện gấp mười lần với IXP, vì lưu lượng truy cập được định tuyến trực tiếp hơn (Internet Society, 2015).

Tính đến tháng 4 năm 2021 trên thế giới có 556 IXP, với số lượng cao nhất ở các nền kinh tế phát triển (293), tiếp theo là một số nền kinh tế đang phát triển và chuyển đổi (lần lượt là 220 và 43). Xét về số lượng IXP trung bình cho mỗi quốc gia trong các nhóm này, lần lượt có 7,9; 3,9; 2,6 IXP cho mỗi quốc gia ở những nước phát triển, đang chuyển đổi và đang phát triển. Ở cấp độ khu vực, châu Âu dẫn đầu, tiếp theo là Bắc Mỹ và châu Á, về số lượng tuyệt đối các IXP. Về khối lượng lưu lượng dữ liệu đi qua các IXP khu vực này, Châu Âu dẫn đầu, với 28% của tất cả các IXP, với 60% sản lượng băng thông nội địa toàn cầu. Điều này một phần là do có một số IXP đang hoạt động như một trung tâm liên lục địa ở châu Âu. Châu Phi chiếm 9% tổng số IXP, nhưng sản lượng băng thông nội địa của họ chỉ là 2%.

Sự hiện diện của IXP không phải lúc nào cũng đảm bảo mang lại nhiều lợi ích hơn cho khách hàng địa phương. Ví dụ, Djibouti có một IXP, hoạt động như một trung tâm khu vực, cung cấp dịch vụ cho các nước láng giềng, nhưng cấu trúc độc quyền trong lĩnh vực viễn thông của nó dẫn đến chi phí Internet không thể chi trả được (Ngân hàng Thế giới, 2021). Do đó, sự hiện diện của IXP ở một quốc gia hoặc khối lượng dữ liệu lớn hơn được trao đổi thông qua chúng không tự động chuyển thành tốc độ nhanh hơn và phí kết nối Internet thấp hơn cho người dùng địa phương. Ngược lại, một IXP toàn diện cho những đối tác trong nước, quốc tế và đa dạng, cho phép đối xử bình đẳng với tất cả những người tham gia (thường là đối thủ cạnh tranh),

có thể khuyến khích việc phân cấp dữ liệu trong mạng của họ. Tuy nhiên, hầu hết các nước đang phát triển thiếu cơ sở hạ tầng trong nước để cho phép dữ liệu được tạo cục bộ được trao đổi qua IXP, mặc dù việc đầu tư vào thiết bị để thiết lập IXP không tốn kém, được lưu trữ tại các trung tâm dữ liệu đồng vị trí và được xử lý trên nền tảng đám mây (Ngân hàng Thế giới, 2021).

Thị trường đám mây và trung tâm dữ liệu

Điện toán đám mây cho phép cung cấp các dịch vụ điện toán qua Internet. Bằng cách này, một số công ty có thể tiếp cận những quy trình đổi mới nhanh hơn và các nguồn lực linh hoạt, đồng thời hưởng lợi từ quy mô kinh tế, trong khi họ có thể lưu trữ dữ liệu của mình với chi phí thấp hơn nhiều. Gartner (2019) dự đoán rằng đến năm 2025, 80% doanh nghiệp sẽ đóng cửa các trung tâm dữ liệu truyền thống của họ (10% đã làm vào năm 2019) và thay vào đó chuyển sang những trung tâm cho thuê máy chủ (co-location data centres) và trung tâm dữ liệu siêu cấp.

Các trung tâm cho thuê máy chủ tập trung nhiều ở những nước phát triển. Tính đến tháng 1 năm 2021, trong tổng số 4.714 trung tâm cho thuê máy chủ, gần 80% có trụ sở tại các nước phát triển, chủ yếu ở Bắc Mỹ và Châu Âu. Chỉ 897 trung tâm ở các nước đang phát triển, chủ yếu ở châu Á, và 119 ở các nền kinh tế đang chuyển đổi. Châu Phi và Châu Mỹ Latinh lần lượt có 69 và 153 trung tâm dữ liệu này. Điều đáng chú ý là mặc dù Liên minh Châu Âu (EU27) và Vương quốc Anh lần lượt có 1.105 và 273 trung tâm (so với 1.796 ở Hoa Kỳ và chỉ 154 ở Trung Quốc), nhưng Châu Âu đã không thể thu được lợi ích từ dữ liệu đến mức độ như Hoa Kỳ và Trung Quốc. Điều này cho thấy thành công trong nền kinh tế dữ liệu không chỉ là đầu tư vào trung tâm dữ liệu.

Trong trường hợp trung tâm dữ liệu lớn, vị trí dẫn đầu thuộc về Hoa Kỳ, chiếm 39% trong tổng số 597 trung tâm vào cuối năm 2020, tiếp theo là Trung Quốc với 10% và Nhật Bản 6%. Tổng số đã tăng hơn gấp đôi kể từ năm 2015. Amazon; Microsoft; Google cùng vận hành hơn một nửa số trung tâm dữ liệu lớn. Amazon và Google đã mở nhiều trung tâm dữ liệu mới nhất vào năm 2020, chiếm một nửa số trung tâm bổ sung (Synergy Research Group, 2021a). Nhìn chung, hai công ty đến từ Hoa Kỳ (Amazon và Microsoft) chiếm 52% tổng doanh thu từ dịch vụ cơ sở hạ tầng đám mây.

Phân tích và sử dụng dữ liệu, được hỗ trợ đặc biệt bởi những trung tâm dữ liệu, có thể rất hữu ích cho việc đạt được nhiều mục tiêu bền vững, bao gồm cả việc chống lại biến đổi khí hậu. Tuy nhiên, nền kinh tế kỹ thuật số, đặc biệt là các trung tâm dữ liệu, có những tác động đến môi trường cần được tính đến (xem hộp I.4). Vị trí của những trung tâm dữ liệu có thể được định hướng bởi logic môi trường (ví dụ: ở các

quốc gia có khí hậu ôn hòa để tiết kiệm năng lượng làm mát cơ sở hạ tầng của họ); nhưng nó cũng dựa trên nhiều yếu tố khác, chẳng hạn như độ tin cậy và chi phí sử dụng cơ sở hạ tầng năng lượng địa phương. Vị trí của những trung tâm dữ liệu là một vấn đề then chốt liên quan đến các luồng dữ liệu xuyên biên giới. Mọi yêu cầu để xác định vị trí lưu trữ dữ liệu trong một lãnh thổ cụ thể là một trong những biện pháp được sử dụng để điều chỉnh luồng dữ liệu xuyên biên giới. Sự tăng trưởng của IoT và thu hút 5G có thể đại diện cho sự tiến triển trong thị trường trung tâm dữ liệu từ ưu thế của trung tâm dữ liệu lớn đến cái gọi là “trung tâm dữ liệu biên”, vì nhu cầu truyền độ trễ dữ liệu sẽ đòi hỏi dữ liệu phải gần với nguồn hơn. Ở đó là những dấu hiệu cho thấy việc hướng tới hệ thống đa đám mây điện toán, kết hợp nhiều loại trung tâm dữ liệu khác nhau.

Hộp 1.3. Tiêu thụ năng lượng của trung tâm dữ liệu và mạng truyền dữ liệu

Cơ sở hạ tầng và tiêu thụ năng lượng là những yếu tố quan trọng đối với hoạt động của nền kinh tế kỹ thuật số dựa trên dữ liệu. Theo Dự án Shift (2019: 16), mức tiêu thụ năng lượng của nền kinh tế kỹ thuật số tính theo tỷ lệ tiêu thụ năng lượng toàn cầu đã tăng từ 1,9% vào năm 2013 lên 2,7% vào năm 2017 và tất nhiên sẽ đạt 3,3% vào năm 2020. Trong số những phân khúc khác nhau của nền kinh tế kỹ thuật số, các trung tâm dữ liệu và mạng truyền số liệu chiếm 35% tổng mức tiêu thụ năng lượng trong năm 2017 (tương ứng là 19 và 16%). Theo Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA, 2020), nhu cầu toàn cầu về năng lượng của những trung tâm dữ liệu và mạng truyền số liệu lần lượt là 200 TWh (hoặc 0,8%) và 250 TWh (hoặc 1%), với mạng di động chiếm 2/3 trong số này.

Trung tâm dữ liệu tiêu thụ điện năng để thu thập, lưu trữ, truyền tải, phân tích dữ liệu. Mặc dù mức tiêu thụ toàn cầu không đổi theo thời gian, nhưng điều đã thay đổi hoàn toàn cấu trúc của các loại trung tâm dữ liệu. Tỷ lệ tiêu thụ năng lượng của những trung tâm dữ liệu truyền thống trong tổng số các trung tâm dữ liệu đã giảm từ 90% trong năm 2010 xuống 30% vào năm 2019, phản ánh sự gia tăng của trung tâm dữ liệu lớn và dữ liệu đám mây. IEA dự báo rằng thị phần của những trung tâm dữ liệu lớn sẽ tăng lên gần 50% mức tiêu thụ năng lượng của tất cả các trung tâm dữ liệu vào năm 2022. Theo ghi nhận của IEA (2020), “Nếu xu hướng hiện tại về hiệu quả của cơ sở hạ tầng phần cứng và trung tâm dữ liệu có thể được duy trì, nhu cầu năng lượng của trung tâm dữ liệu toàn cầu có thể vẫn gần như không đổi cho đến năm 2022, mặc dù nhu cầu dịch vụ tăng 60%.

Sự tăng trưởng mạnh về nhu cầu đối với các dịch vụ trung tâm dữ liệu tiếp tục được bù lại bởi những cải tiến liên tục về hiệu quả đối với máy chủ, thiết bị lưu trữ, thiết bị chuyển mạch mạng, cơ sở hạ tầng trung tâm dữ liệu, cũng như sự chuyển dịch sang thị phần lớn hơn của những trung tâm dữ liệu lớn và dữ liệu đám mây,... Sự chuyển hướng từ những trung tâm dữ liệu nhỏ, kém hiệu quả sang các trung tâm dữ liệu đám mây và trung tâm dữ liệu lớn hơn nhiều thể hiện rõ ở việc tỷ lệ cơ sở hạ tầng trung tâm dữ liệu bị thu hẹp trong tổng nhu cầu năng lượng”.

Nguồn: UNCTAD

1.8. Xử lý và sử dụng dữ liệu: trí tuệ nhân tạo

Lợi ích và chi phí của dữ liệu phần lớn đến từ việc sử dụng chúng trong việc cung cấp các thuật toán AI, để cung cấp thông tin chi tiết và dự đoán hành vi. Giữa AI và dữ liệu có mối quan hệ hai chiều: nếu không có dữ liệu, đóng góp của lĩnh vực AI sẽ bị giới hạn trong hệ thống dựa trên tri thức được điều chỉnh bởi các quy tắc “nếu-thì”; và nếu không có AI, giá trị có thể được trích xuất từ dữ liệu sẽ chỉ giới hạn trong kinh nghiệm của con người và hiểu biết lý thuyết về các hiện tượng trong thế giới thực, chỉ được nâng cao với khả năng tính toán nhanh hơn và chính xác hơn mà máy móc có thể cung cấp.

Những lợi ích to lớn có thể thu được từ AI và việc kiểm soát dữ liệu, không chỉ mang lại lợi ích kinh tế mà còn mang lại sức mạnh và khả năng to lớn để kiểm soát và định hình tương lai của công nghệ; kinh tế; xã hội. Điều này dẫn đến một cuộc đua cạnh tranh cao về vị trí lãnh đạo AI giữa các quốc gia trên toàn thế giới. Ngoài ra còn có sự cạnh tranh gay gắt trong khu vực tư nhân giữa những nền tảng kỹ thuật số lớn, tất cả đều rất tích cực đầu tư liên quan đến AI.

Ở cấp độ quốc gia, Hoa Kỳ đang dẫn đầu về phát triển AI, trong khi Trung Quốc đang nhanh chóng bắt kịp. Hai quốc gia này chiếm tới 94% tổng số tiền tài trợ cho các công ty khởi nghiệp về AI từ năm 2016 đến năm 2020. Liên minh châu Âu đang tụt lại phía sau. Nhiều nước đang phát triển ở vị trí bất lợi trong việc phát triển AI, đặc biệt là các nước ở Châu Phi và Châu Mỹ Latinh.

Một nghiên cứu về việc sử dụng AI hiện tại và tiềm năng của các công ty khởi nghiệp và những doanh nghiệp vừa và nhỏ ở những quốc gia có thu nhập thấp và trung bình ở bốn khu vực: Châu Phi cận Sahara; Bắc Phi; Nam Á; Đông Nam Á, đã kết luận rằng “mặc dù AI có tiềm năng đạt được lợi ích xã hội, nhưng kết quả tích cực không được đảm bảo. AI cho phép nhiều công nghệ mới cải thiện hiệu quả và năng suất, nhưng nó cũng có thể làm sâu sắc thêm sự bất bình đẳng, cản trở việc đạt được các Mục tiêu Phát triển Bền vững của Liên hợp quốc. Vì việc sử dụng dữ liệu ngày càng nhiều làm tăng thêm những mối quan tâm về quyền riêng tư và đạo đức, một số giải pháp AI cần được hướng dẫn bởi các nguyên tắc đạo đức và quyền riêng tư đúng đắn.” (GSMA, 2020c: 2).

Người ta ước tính rằng đầu tư toàn cầu vào các công ty AI đã tăng mạnh trong 5 năm qua. Chỉ riêng trong năm 2019, nhiều công ty AI do tư nhân nắm giữ đã thu hút gần 40 tỷ USD đầu tư vốn cổ phần được tiết lộ thông qua hơn 3.100 giao dịch riêng biệt. Bởi vì một số giao dịch không được tiết lộ công khai, tổng giá trị giao dịch có thể cao hơn đáng kể, lên tới 74 tỷ USD. Hoa Kỳ có thị trường đầu tư lớn nhất thế giới vào các công ty AI do tư nhân sở hữu. Nhiều nền tảng kỹ thuật số toàn cầu đang đóng

một vai trò quan trọng, nhờ lợi thế của chúng trong việc truy cập một lượng lớn dữ liệu. Sự phát triển của đầu tư tư nhân vào các công ty AI trong những năm gần đây, cho thấy vai trò hạn chế của những nước đang phát triển, ngoại trừ Trung Quốc. Về chi tiêu của Chính phủ cho AI, Trung Quốc đứng đầu (khoảng 22 tỷ USD), tiếp theo là Ả Rập Xê-út, Đức, Nhật Bản (tất cả đều dưới 4 tỷ USD) và Hoa Kỳ (khoảng 2 tỷ USD).

Trong chuỗi giá trị dữ liệu được xem xét, từ thu thập dữ liệu đến sử dụng dữ liệu trong AI, chuyển qua truyền và lưu trữ, một yếu tố có mặt trong tất cả những giai đoạn này là việc sử dụng chất bán dẫn. Chúng rất cần thiết cho các luồng dữ liệu và cho nền kinh tế kỹ thuật số hoạt động. Thị trường chất bán dẫn đã bị ảnh hưởng tiêu cực do sự gián đoạn của chuỗi giá trị toàn cầu, do đại dịch. Chất bán dẫn cũng là một yếu tố chính trong động lực địa chính trị kết nối với sự phát triển công nghệ kỹ thuật số.

Hộp 1.4. Thị trường bán dẫn

Với tốc độ phát triển dữ liệu theo cấp số nhân, chip ngày càng cần thiết để tạo, truyền, xử lý và lưu trữ dữ liệu. Trái ngược với hầu hết các sự phát triển công nghệ kỹ thuật số, hầu hết được dẫn đầu bởi Hoa Kỳ và Trung Quốc, Trung Quốc không đóng vai trò nổi bật trong thị trường chất bán dẫn. Hoa Kỳ chiếm 47% tổng doanh số vào năm 2020 và Hàn Quốc chiếm 20% khác. Trung Quốc chỉ đứng thứ sáu, sau EU (10%), Nhật Bản (10%) và Đài Loan (7%), với 5% tổng doanh số toàn cầu.

Năm 2021, thị trường bán dẫn đã và đang xảy ra tình trạng khan hiếm do đại dịch. Sự bùng nổ trong lĩnh vực điện tử tiêu dùng dẫn đến nhu cầu tăng vọt và chuỗi giá trị chất bán dẫn toàn cầu gặp khó khăn, dẫn đến thiếu hụt nguồn cung (Varas et al., 2021).

Nguồn: UNCTAD calculations, based on 2021 Factbook, Semiconductor Industry Association

1.9. Dữ liệu liên quan đến an ninh và quyền con người

Dữ liệu không chỉ là một nguồn tài nguyên kinh tế. Chúng cũng liên quan chặt chẽ đến nhiều vấn đề về quyền riêng tư và nhân quyền nói chung, cũng như bảo mật. Dữ liệu có thể bị lạm dụng hoặc sử dụng sai theo những cách có thể ảnh hưởng đến hệ thống chính trị và nền dân chủ. Một số sự kiện cấp cao đã đóng vai trò như một lời nhắc nhở về sự cần thiết phải giải quyết những vấn đề này một cách cẩn thận. Có những sự cố được biết đến nhiều nhất bao gồm: vào năm 2013, việc Edward Snowden tiết lộ các chương trình giám sát toàn cầu; năm 2018, thông tin công ty tư vấn Cambridge Analytica đã lấy được dữ liệu cá nhân của người dùng mà không được sự đồng ý của họ; vào năm 2020 -2021, liên quan đến các tiết lộ và điều tra về một số vấn đề bảo vệ dữ liệu liên quan đến công ty nhận dạng khuôn mặt Clearview. Nền

kinh tế kỹ thuật số dựa trên dữ liệu cũng đã làm phát sinh các trường hợp thông tin gây hiểu lầm và thông tin cố tình gây nhầm lẫn. Thế giới kỹ thuật số tràn ngập "tin tức giả", cho phép xã hội thao túng. Hiện tượng này trở nên rõ ràng với đại dịch COVID-19, dẫn đến việc Tổ chức Y tế Thế giới coi là "bệnh dịch".

Chỉ số Trách nhiệm Giải trình Doanh nghiệp về Quyền Kỹ thuật số Xếp hạng năm 2020 đánh giá "26 công ty viễn thông và nền tảng kỹ thuật số mạnh nhất thế giới về các cam kết và chính sách được tiết lộ công khai ảnh hưởng đến quyền riêng tư, tự do ngôn luận và thông tin. Những công ty này có tổng vốn hóa thị trường hơn 11 nghìn tỷ USD. Các sản phẩm và dịch vụ của họ ảnh hưởng đến phần lớn trong số 4,6 tỷ người dùng internet trên thế giới. Nhưng những điều này đã bị lu mờ bởi những phát hiện chứng minh rằng Internet toàn cầu đang đối mặt với một cuộc khủng hoảng mang tính hệ thống về tính minh bạch và trách nhiệm giải trình. Người dùng các nền tảng kỹ thuật số và dịch vụ viễn thông mạnh nhất thế giới phần lớn không biết ai có khả năng truy cập thông tin cá nhân của họ và trong hoàn cảnh nào. Mọi người thiếu thông tin cơ bản về người kiểm soát khả năng kết nối, nói chuyện trực tuyến hoặc truy cập thông tin của họ và thông tin nào được quảng bá và ưu tiên".

Quyền riêng tư và giám sát

Với sự bùng nổ của các luồng dữ liệu, phần lớn trong số đó là dữ liệu cá nhân, một số vấn đề về quyền riêng tư đã trở thành mối quan tâm lớn trên toàn cầu. Nhiều cuộc khảo sát phản ánh mối quan tâm ngày càng tăng của các cá nhân về quyền riêng tư của họ khi số hóa gia tăng. Ví dụ, theo Khảo sát toàn cầu CIGI-Ipsos-UNCTAD về An ninh Internet và Niềm tin năm 2019, 78% số người được khảo sát lo ngại về quyền riêng tư trực tuyến của họ, với hơn một nửa quan tâm hơn so với một năm trước. Điều này đánh dấu năm thứ năm liên tiếp đa số những người được khảo sát cho biết họ cảm thấy lo lắng hơn về quyền riêng tư trực tuyến của mình so với năm trước. Tại Hoa Kỳ, một cuộc khảo sát khác năm 2019 cho thấy rằng đa số cho rằng dữ liệu cá nhân của họ hiện không an toàn, rằng việc thu thập dữ liệu có nhiều rủi ro hơn lợi ích và tin rằng không thể trải qua cuộc sống hàng ngày mà không bị theo dõi.

Trong thời gian đại dịch, để theo dõi sự lây lan và ngăn chặn tiếp xúc xã hội với những người có vi-rút, một số ứng dụng theo dõi tiếp xúc đã được phát triển. Những điều này đã làm dấy lên một cuộc tranh luận liên quan đến các vấn đề về quyền riêng tư và bảo vệ dữ liệu. Có vẻ như những điều này đã thành công ở Châu Á hơn là ở Châu Âu hoặc Hoa Kỳ. Thật vậy, trong một cuộc khảo sát năm 2020 của Cisco về quyền riêng tư trong đại dịch, 60% người dân bày tỏ lo lắng về việc dữ liệu của họ được bảo vệ ở những công cụ mà họ đang sử dụng.

Vụ bê bối Snowden là một hồi chuông cảnh tỉnh trên toàn thế giới về hoạt động

khảo sát dân số của các Chính phủ. Tuy nhiên, công chúng cũng như khu vực tư nhân đều thực hiện giám sát như nhau, vì nhiều công ty kiểm soát rất nhiều dữ liệu về các cá nhân. Sự khác biệt là hoạt động giám sát của các Chính phủ chủ yếu là để kiểm soát an ninh và chính trị, trong khi giám sát của những công ty tư nhân tập trung vào việc khai thác dữ liệu thương mại. Điều này có thể có ý nghĩa quan trọng về quyền con người. Theo phân tích của Feldstein (2019) về sự mở rộng toàn cầu của giám sát AI, ngày càng nhiều quốc gia đang triển khai một số công cụ giám sát AI tiên tiến để theo dõi, theo dõi và khảo sát công dân. Công nghệ giám sát AI đang lan truyền với tốc độ nhanh hơn tới nhiều quốc gia hơn những gì các chuyên gia vẫn thường hiểu. Ít nhất 75 trong số 176 quốc gia đang tích cực sử dụng những công nghệ AI cho mục đích giám sát. Điều này bao gồm những quốc gia có nền tảng thành phố thông minh/thành phố an toàn; hệ thống nhận dạng khuôn mặt và chính sách thông minh. Trung Quốc là động lực chính của việc giám sát AI trên toàn thế giới và một số công ty ở Hoa Kỳ cũng đang hoạt động tích cực trong lĩnh vực này. Công nghệ giám sát AI do các công ty này cung cấp đã có mặt tại 32 quốc gia.

Phát triển công nghệ quan trọng cho mục đích giám sát là nhận dạng khuôn mặt. Điều này đã gây tranh cãi rất nhiều trên toàn thế giới, và đang dẫn đến các cuộc tranh luận về việc cấm nó. Tổng cộng, hiện có 109 quốc gia đang sử dụng hoặc có phê duyệt việc sử dụng công nghệ nhận dạng khuôn mặt cho mục đích giám sát. Trong khi đó, vào năm 2019, Bỉ phát hiện một dự án thí điểm sử dụng công nghệ nhận dạng khuôn mặt tại sân bay là vi phạm luật liên bang. Pháp và Thụy Điển gần đây đã cấm sử dụng công nghệ nhận dạng khuôn mặt trong trường học. Tại Hoa Kỳ, San Francisco trở thành thành phố đầu tiên trong nước cấm hoàn toàn công nghệ nhận dạng khuôn mặt vào năm 2019. Kể từ đó, một số thành phố khác, bao gồm Oakland và Northampton, đã bỏ phiếu để cấm nó. Các cơ quan bảo vệ dữ liệu của Liên minh Châu Âu cũng đã kêu gọi cấm sử dụng các công nghệ này.

An ninh

Có rất nhiều mối đe dọa bảo mật liên quan đến dữ liệu trên Internet, bao gồm vi phạm dữ liệu, đánh cắp danh tính, phần mềm độc hại, vi-rút máy tính mã hóa (ransomware) và các loại tội phạm mạng khác. Phân tích điển biến gần đây của những vụ vi phạm dữ liệu cho thấy rằng, theo xu hướng chung, số lượng sự cố an ninh đã giảm từ năm 2015 đến năm 2019. Tuy nhiên, nhiều sự cố dẫn đến việc tiết lộ dữ liệu được xác nhận cho các bên trái phép (vi phạm dữ liệu) là khá liên tục (khoảng 2.000 trường hợp) trong giai đoạn 2015 - 2018 và năm 2019 đã tăng lên 3.950 trường hợp. Bắc Mỹ cho đến nay vẫn là khu vực bị ảnh hưởng nhiều nhất bởi số lượng sự cố và vi phạm dữ liệu, tiếp theo là Châu Á và Thái Bình Dương, nơi có tần suất vi phạm dữ

liệu cao hơn tương ứng với tất cả các sự cố. Tiếp theo là hai khu vực này là Châu Âu, Trung Đông và Châu Phi. Vùng bảo vệ cho Châu Mỹ Latinh và Caribê bị hạn chế, do đó, số lượng sự cố và vi phạm dữ liệu là nhỏ, nhưng không phản ánh một hệ thống phòng thủ tốt hơn chống lại vi phạm dữ liệu.

Vi phạm dữ liệu ngày càng phổ biến do điện toán đám mây và lưu trữ kỹ thuật số tăng lên. Do hậu quả của đại dịch, năm 2020 là một năm đặc biệt, với các ngành công nghiệp bị ảnh hưởng nghiêm trọng ở mọi nơi trên toàn cầu. Điều này làm giảm bớt cách thức cho tội phạm công nghệ cao nhắm vào những nạn nhân dễ bị tổn thương trong ngành chăm sóc sức khỏe, cũng như nhiều người thất nghiệp hoặc làm việc từ xa. Ví dụ, lừa đảo đã tăng 400% vào tháng 3 năm 2020, khiến đại dịch trở thành mối đe dọa an ninh lớn nhất từ trước đến nay. Vào năm 2020, Hoa Kỳ chứng kiến chi phí trung bình cao nhất cho một vụ vi phạm dữ liệu, ở mức 8,64 tỷ USD. Người ta ước tính rằng, đến năm 2025, tội phạm mạng sẽ tiêu tốn của thế giới 10,5 nghìn tỷ USD mỗi năm.

Đầu tư vào các công ty an ninh mạng đã đạt hơn 11 tỷ USD vào năm 2020, mức cao nhất kể từ năm 2016, trong bối cảnh khủng hoảng kinh tế trên toàn thế giới. Số tiền trung bình cho mỗi thỏa thuận trong an ninh mạng hơn gấp đôi từ năm 2016 đến 2020 (từ 10 triệu đến 23 triệu USD). Sự gia tăng này phần lớn có thể được giải thích bằng việc tăng nguy cơ những sự cố và vi phạm dữ liệu do quá trình số hóa của xã hội tăng tốc và nhiều cuộc tấn công nhắm vào ngành y tế sau khi bắt đầu cuộc khủng hoảng sức khỏe vào năm 2020. Nền kinh tế hàng đầu về số tiền đầu tư vào Các công ty an ninh mạng cho đến nay là Hoa Kỳ (gần 3/4 của cấp toàn cầu), tiếp theo là Trung Quốc và Israel, trong giai đoạn 2016-2020 (CBInsights, 2021).

Mất kết nối Internet

Mặc dù nhu cầu sử dụng Internet ngày càng tăng do đại dịch, đã có 155 lần Internet mất kết nối được ghi nhận vào năm 2020. Mặc dù giảm so với 196 vào năm 2018 và 213 vào năm 2019, nhưng điều đó không nên được coi là dấu hiệu của việc giảm bớt tác động của việc ngừng hoạt động hoặc sự gia tăng tổng thể về quyền kỹ thuật số. Trên thực tế, số quốc gia mất kết nối Internet là 25 quốc gia vào năm 2018, 33 quốc gia vào năm 2019 và 29 quốc gia năm 2020. Năm 2020, trong số 29 quốc gia, 10 quốc gia ở châu Phi cận Sahara; 8 quốc gia ở Trung Đông và Bắc Phi; 6 ở Châu Á và Thái Bình Dương; 3 ở Châu Mỹ Latinh và Caribe; và 2 ở Châu Âu. Cho đến nay, Ấn Độ có số lần mất kết nối Internet lớn nhất, ở mức 109 (Access Now, 2021).

Việc mất kết nối Internet có tác động xấu đến cuộc sống và sinh kế, làm tổn hại đến quyền con người, gây tổn hại đến sức khỏe và sự an toàn của cộng đồng và ảnh hưởng đến quyền được phát triển. Hơn nữa, tổng chi phí cho nền kinh tế thế giới của

việc hạn chế truy cập Internet kể từ năm 2019 ước tính là 14,5 tỷ USD. Tác động tiêu cực của việc ngừng hoạt động đã gia tăng trong thời gian đại dịch.

II. CÁC CÁCH TIẾP CẬN CHỦ YẾU VỀ QUẢN TRỊ KINH TẾ SỐ DỰA TRÊN DỮ LIỆU

Hầu hết các quốc gia đang thực hiện một số loại biện pháp để quản lý dữ liệu của họ và luồng dữ liệu xuyên biên giới. Chúng có thể diễn ra dưới nhiều hình thức khác nhau tùy theo sự khác biệt về điều kiện và giá trị chính trị, kinh tế, văn hóa và xã hội. Đồng thời, chúng cũng phản ánh các ưu tiên khác nhau trong một số mục tiêu chính sách của mình.

Internet đã từng được định nghĩa chủ yếu bởi sự phi tập trung, trong một không gian mở và tự do. Người ta cũng đã nói nhiều về sự cần thiết của Internet toàn cầu, có khả năng tương tác, vì những lợi ích của nó có thể cho phép nó tiếp cận khán giả toàn cầu, tích hợp chuỗi giá trị toàn cầu kỹ thuật số và tiếp cận các thị trường lớn hơn ngoài thị trường trong nước. Nhưng giờ đây, nền kinh tế nền tảng, trí tuệ nhân tạo, trạng thái giám sát và điện toán lượng tử đều yêu cầu những bộ dữ liệu quy mô lớn, tác dụng của nút tập trung. Các tập đoàn kỹ thuật số toàn cầu trích xuất dữ liệu và có quyền kiểm soát tạo ra hệ sinh thái dữ liệu của riêng họ. Đồng thời, nhiều vấn đề kinh tế số dựa trên dữ liệu ngày càng được coi là vấn đề quốc gia, sau tuyên bố về chủ quyền đối với dữ liệu được tạo ra trong nước. Cả hai xu hướng này đều chỉ ra tình trạng không phù hợp với bản chất mở của Internet. Tuy nhiên, trong những nút tập trung này, có thể tìm thấy nhiều quan niệm rất khác nhau về quản trị dữ liệu và kỹ thuật số.

2.1. Các tiếp cận chủ yếu đối với nền kinh tế số và luồng dữ liệu xuyên biên giới

Phần này mô tả khuôn khổ tổng thể của các phương pháp tiếp cận chính để làm nổi bật những khác biệt có thể dẫn đến nhiều vấn đề về tính tương thích hoặc khả năng tương tác giữa chúng, hoặc nêu lên lo ngại về sự phân mảnh của không gian kỹ thuật số ở cấp độ toàn cầu có thể ảnh hưởng đến những nước đang phát triển. Hơn nữa, với tốc độ nhanh chóng của nhiều thay đổi trong công nghệ kỹ thuật số và nhận thức ngày càng cao về sự cần thiết phải điều chỉnh tác động của chúng trong nền kinh tế kỹ thuật số theo hướng dữ liệu, những cách tiếp cận này không được coi là tĩnh; phương pháp tiếp cận theo quy định đối với dữ liệu và các luồng dữ liệu xuyên biên giới không ngừng phát triển.

- Thúc đẩy thị trường và đổi mới sáng tạo: cách tiếp cận của Hoa Kỳ

Hoa Kỳ đã áp dụng cách tiếp cận thị trường tự do hướng tới nền kinh tế kỹ thuật số, trong đó bao gồm một khuôn khổ quy định tự do cho các luồng dữ liệu xuyên biên giới. Vì vậy, Hoa Kỳ đã ủng hộ cách tiếp cận theo định hướng thị trường tự do nhằm mục đích kích thích sự đổi mới cũng như hỗ trợ lợi thế người đi đầu và vị trí thống trị tiếp theo của những công ty kỹ thuật số của mình, thông qua các hiệu ứng mạng và mua lại. Trong bối cảnh đó, quốc gia này đã sử dụng một số hiệp định thương mại để đảm bảo những công ty của mình tiếp cận thị trường nước ngoài một cách thoải mái bằng cách ưu tiên các luồng dữ liệu miễn phí và cấm một số hành vi như yêu cầu bản địa hóa dữ liệu và máy chủ. Như đã nêu trong báo cáo của Vụ Khảo cứu Quốc hội, “Nhìn chung, Hoa Kỳ áp dụng cách tiếp cận theo định hướng thị trường hỗ trợ một mạng internet mở, tương tác, an toàn, đáng tin cậy, tạo điều kiện cho luồng thông tin trực tuyến tự do” (CRS, 2020a, 2020b). Cách tiếp cận này cho phép dữ liệu chảy ngược trở lại Hoa Kỳ khi người dùng trên khắp thế giới tương tác với các công ty có trụ sở chính tại quốc gia này.

Động lực chính đằng sau cách tiếp cận theo quy định của Hoa Kỳ đối với luồng dữ liệu xuyên biên giới là duy trì vị thế dẫn đầu trong thị trường kỹ thuật số toàn cầu và mở rộng hơn nữa sang những thị trường mới. Lĩnh vực công nghệ này cho đến nay đã rất thành công trong việc phát triển sản phẩm và dịch vụ theo hướng dữ liệu đã thâm nhập vào hầu hết các thị trường trên thế giới. Điều này đã tạo ra một “vòng phản hồi tích cực”, có nghĩa là những công ty Hoa Kỳ có thể thu thập càng nhiều dữ liệu thì càng tốt cho sản phẩm dữ liệu của họ và do đó, khả năng thành công trên thị trường toàn cầu của họ càng lớn. Theo đó, Hoa Kỳ đã chủ trương chống lại chủ nghĩa bảo vệ dữ liệu và kỹ thuật số; ví dụ: bằng cách tán thành Khuôn khổ Quyền riêng tư của Diễn đàn Hợp tác Kinh tế Châu Á-Thái Bình Dương (APEC) và Quyền riêng tư xuyên biên giới, qua đó các đại lý đáng tin cậy được Chính phủ phê duyệt có thể chứng nhận những công ty hoạt động quốc tế truyền dữ liệu.

Internet không bị chia cắt và luồng thông tin tự do xuyên biên giới là những phần không thể thiếu trong triết lý kinh tế và chính trị của Hoa Kỳ. Không giống như hầu hết các nền kinh tế phát triển, Hoa Kỳ không có khuôn khổ bảo mật dữ liệu bao trùm và cũng không áp đặt bất kỳ yêu cầu tuân thủ cụ thể nào đối với việc chuyển dữ liệu cá nhân xuyên biên giới. Tuy nhiên, Hoa Kỳ đã áp dụng một số chính sách nội địa hóa nghiêm ngặt đối với dữ liệu liên quan đến quốc phòng, yêu cầu bất kỳ công ty nào cung cấp dịch vụ đám mây cho Bộ Quốc phòng phải lưu trữ dữ liệu của họ chỉ trong nước. Hoa Kỳ đã thông qua Chương trình Mạng an toàn để bảo vệ tài sản quan trọng khỏi sự can thiệp của nước ngoài và bảo vệ quyền riêng tư của cá nhân bằng cách hạn chế nhà cung cấp dịch vụ viễn thông, ứng dụng và đám mây không đáng tin cậy, đặc

biệt là từ Trung Quốc. Hoa Kỳ có cách tiếp cận hạn chế đối với nhiều vấn đề quốc phòng và an ninh quốc gia cụ thể.

- Thúc đẩy an ninh quốc gia và an ninh công cộng: cách tiếp cận của Trung Quốc

Trái ngược với cách tiếp cận thị trường tự do của Hoa Kỳ, hệ thống kinh tế và chính trị của Trung Quốc bao hàm sự can thiệp mạnh mẽ của Nhà nước vào kinh tế và xã hội. Điều này đương nhiên chuyển thành cách tiếp cận hướng tới sự can thiệp của Nhà nước vào nền kinh tế kỹ thuật số, và do đó quy định chặt chẽ về các luồng dữ liệu xuyên biên giới. Ở Trung Quốc, những nhà hoạch định chính sách kiểm soát dữ liệu và thông tin, không chỉ xuyên biên giới, mà còn trong nước, để duy trì sự ổn định xã hội và nuôi dưỡng nhiều lĩnh vực dựa trên tri thức.

Trung Quốc đã đặc biệt thành công trong việc xây dựng lĩnh vực kỹ thuật số trong nước. Điều này được giải thích bởi một số yếu tố, chẳng hạn như cạnh tranh nước ngoài hạn chế (đã được hỗ trợ bởi “Great Firewall”), sự hiện diện của thị trường nội địa khổng lồ, việc thực thi luật sở hữu trí tuệ trong nước yếu kém, khả năng công nghệ và nguồn lực phù hợp, năng lực quản lý tốt và các khoản đầu tư chiến lược của Chính phủ và tư nhân trong lĩnh vực kỹ thuật số. Phát triển kỹ thuật số là một thành phần chính của sáng kiến Sản xuất tại Trung Quốc 2025, bao gồm trợ cấp cho một số nền tảng mới nổi của Trung Quốc, những khoản đầu tư lớn của Chính phủ vào các công nghệ kỹ thuật số mới nổi và thế hệ tiếp theo, chẳng hạn như AI và IoT, và tạo điều kiện thúc đẩy sự phát triển của các công ty Trung Quốc tại thị trường trong khu vực. Việc mở rộng năng lực công nghệ trong nước và khả năng tự cung cấp các công nghệ quan trọng cũng là một thành phần quan trọng trong chương trình nghị sự của Chính phủ Trung Quốc. Tuy nhiên, quốc gia này đã có những động thái gần đây về chính sách cạnh tranh, đáp lại sức mạnh thị trường mạnh mẽ của một số công ty; ví dụ, với khoản phạt kỷ lục đối với Alibaba là 2,8 tỷ USD sau cuộc điều tra chống độc quyền.

Mô hình quản lý của Trung Quốc về luồng dữ liệu xuyên biên giới dựa trên vai trò trung tâm của an ninh mạng đối với an ninh quốc gia và do đó, có tính hạn chế cao. Đồng thời, Trung Quốc nổi bật như một ví dụ điển hình về thành công ở các nước đang phát triển, vì mô hình hạn chế của nó, cùng với một số can thiệp chiến lược của Chính phủ, đã kích thích sự tăng trưởng của thị trường kỹ thuật số trong nước và tiếp tục dẫn đến thành công toàn cầu của một số công ty công nghệ Trung Quốc, chẳng hạn như Baidu; Alibaba; Meituan Dianping và Tencent. Do đó, mặc dù lý do chính của quy định dữ liệu xuyên biên giới ở Trung Quốc là an ninh quốc gia và ổn định xã hội, nhưng chương trình nghị sự kinh tế đã trở nên trọng tâm và quan trọng

hơn đối với những chính sách quản lý dữ liệu của nước này theo thời gian. Điều này được chuyển thành sự tập trung ban đầu vào các quy định về luồng dữ liệu vì lý do giám sát và an ninh quốc gia, và cũng để tăng cường mối quan tâm trong việc hạn chế luồng dữ liệu ra. Tuy nhiên, việc bảo vệ quyền riêng tư không phải là một ưu tiên lớn và Trung Quốc là nước đóng vai trò quan trọng trong việc giám sát kỹ thuật số hàng loạt.

Cách tiếp cận của Trung Quốc để duy trì chủ quyền không gian mạng đã phát triển trong những năm qua bao gồm quy định phần cứng (kiểm soát cách thức lưu chuyển dữ liệu qua các mạng - ví dụ, trao đổi dữ liệu trên Internet điểm trao đổi (IXP)), quy định phần mềm (chẳng hạn như quyền truy cập vào mạng riêng ảo) và quy định dữ liệu/nội dung. Hơn nữa, Trung Quốc kiểm soát mạnh mẽ một số tiêu chuẩn dữ liệu/Internet được sử dụng trong các công nghệ trong nước, gián tiếp làm tăng khả năng kiểm soát của chủ quyền đối với các luồng dữ liệu. Thật vậy, Trung Quốc đang nghiên cứu những vấn đề tiêu chuẩn hóa trong lĩnh vực công nghệ, nhằm tác động đến các tiêu chuẩn toàn cầu, thông qua sáng kiến “Tiêu chuẩn Trung Quốc 2035”.

- Bảo vệ quyền cá nhân và giá trị cơ bản: cách tiếp cận của EU

Trái ngược với cách tiếp cận của Hoa Kỳ, nơi tập trung vào kiểm soát dữ liệu của khu vực tư nhân và của Trung Quốc, đối với việc kiểm soát dữ liệu chủ yếu của Chính phủ, EU nhấn mạnh việc kiểm soát dữ liệu của các cá nhân. Theo đó, cần có một cách tiếp cận quản lý mạnh mẽ đối với nền kinh tế kỹ thuật số dựa trên dữ liệu, dựa trên việc bảo vệ quyền và giá trị cơ bản của EU. Theo nghĩa này, nó được coi là một cách tiếp cận lấy con người làm trung tâm. Do đó, những quy định về luồng dữ liệu xuyên biên giới là tương đối nghiêm ngặt và tập trung nhiều vào việc bảo vệ quyền riêng tư của các cá nhân. EU đặt mục tiêu xây dựng một thị trường kỹ thuật số duy nhất trong phạm vi biên giới của mình, nơi những sản phẩm kỹ thuật số cũng như dữ liệu được tự do lưu thông theo một bộ quy tắc để bảo vệ cá nhân, doanh nghiệp và Chính phủ khỏi những lạm dụng phát sinh từ việc thu thập, xử lý và thương mại hóa dữ liệu.

Quy định về nền kinh tế kỹ thuật số và dữ liệu ở EU hầu hết diễn ra theo cách bảo vệ hoặc phản ứng, vì nó nhằm giải quyết các mối quan ngại xuất phát từ hoạt động của những nền tảng kỹ thuật số toàn cầu, ví dụ, về các vấn đề liên quan đến lạm dụng quyền lực thị trường, cạnh tranh hoặc thuế, ngoài việc bảo vệ dữ liệu. Hầu hết những nền tảng kỹ thuật số toàn cầu có trụ sở tại Hoa Kỳ và Trung Quốc, trong khi các nền tảng kỹ thuật số có trụ sở tại EU tương đối thấp. Trong những năm gần đây, EU đã chủ động hơn trong việc phát triển nền kinh tế kỹ thuật số dựa trên dữ liệu, với nhiều sáng kiến chính sách trong bối cảnh này. EU cũng có đặc điểm là xem xét một

số chính sách khác nhau trong nền kinh tế kỹ thuật số theo cách tiếp cận tích hợp hơn so với phần còn lại của thế giới.

Quy định chung về bảo vệ dữ liệu (GDPR) của EU có hiệu lực vào năm 2018, là một trong những khuôn khổ toàn diện nhất để bảo vệ dữ liệu trên thế giới, bao gồm một số yêu cầu sâu về việc chuyển dữ liệu cá nhân ra bên ngoài khu vực. Tuy nhiên, không có hạn chế rõ ràng nào tồn tại đối với việc chuyển dữ liệu phi cá nhân xuyên biên giới trong EU. GDPR được áp dụng để xử lý bất kỳ “dữ liệu cá nhân” nào, được định nghĩa là “bất kỳ thông tin nào liên quan đến một cá thể được xác định hoặc có thể nhận dạng được”. Cách tiếp cận cơ bản của GDPR là dữ liệu cá nhân chỉ có thể được chuyển giao và xử lý bên ngoài EU nếu tuân thủ đầy đủ các quyền riêng tư được cung cấp cho công dân của mình. Do đó, việc truyền dữ liệu cá nhân chỉ được phép tự động chỉ cho một nhóm quốc gia và vùng lãnh thổ cụ thể mà Ủy ban Châu Âu đã xác nhận là có những khuôn khổ bảo vệ dữ liệu về cơ bản tương đương với GDPR (“phát hiện đầy đủ”). Cho đến nay, Ủy ban Châu Âu đã công nhận Andorra, Argentina, Canada (các tổ chức thương mại), Quần đảo Faroe, Guernsey, Israel, Đảo Man, Nhật Bản, Jersey, New Zealand, Thụy Sĩ và Uruguay là cung cấp sự bảo vệ đầy đủ. Những phát hiện đầy đủ này là kết quả của các cuộc đàm phán song phương kéo dài, trong đó Ủy ban Châu Âu có tính đến một số yếu tố trong nền kinh tế nước ngoài bao gồm khuôn khổ về quyền riêng tư/bảo vệ dữ liệu của họ, tôn trọng pháp quyền, các cam kết quốc tế về bảo vệ dữ liệu và sức mạnh của mối quan hệ kinh tế và chính trị với EU.

Trong những năm gần đây, EU đã nhấn mạnh vào mục tiêu “chủ quyền kỹ thuật số”. Điều này là do một số yếu tố, chẳng hạn như sự chiếm ưu thế của các công ty Hoa Kỳ và Trung Quốc trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật số, và nhu cầu giảm phụ thuộc vào những công nghệ bên ngoài khi không có các công ty công nghệ châu Âu thành công. Nó cũng phản ánh mối quan tâm về khả năng của EU để đảm bảo quyền riêng tư của công dân và các rủi ro bảo mật liên quan đến công nghệ nước ngoài. Ví dụ, Chính phủ EU không có khả năng phát triển các ứng dụng theo dõi liên lạc bản địa trong đại dịch COVID-19 và sự phụ thuộc của họ vào công nghệ do Google và Apple thiết kế, được coi là những hạn chế lớn đối với kỹ thuật số của họ chủ quyền. Mặc dù không có định nghĩa rõ ràng về “chủ quyền kỹ thuật số” tồn tại trong chính sách của EU, nhưng nó có thể được coi là đề cập rộng rãi đến việc đảm bảo và bảo vệ cơ sở hạ tầng kỹ thuật số ở châu Âu và giải quyết các quyền riêng tư của người châu Âu, bao gồm cả việc trao cho công dân EU quyền quyết định dữ liệu cá nhân của họ được ai sử dụng, ở đâu và như thế nào.

Hộp 2.1. GDPR như một tiêu chuẩn toàn cầu để bảo vệ dữ liệu?

GDPR đang mở rộng phạm vi tiếp cận toàn cầu của mình thông qua nhiều tuyến đường khác nhau. Đầu tiên, để tuân thủ GDPR, một số công ty đã thực hiện những thay đổi đáng kể đối với mô hình kinh doanh và xử lý dữ liệu toàn cầu của họ, do đó đưa ra các biện pháp bảo vệ quyền riêng tư như vậy trên toàn thế giới. Thứ hai, với tư cách là một khuôn khổ toàn diện, GDPR đã trở thành mô hình cho nhiều quốc gia đang phát triển đã áp dụng gần đây hoặc đang trong quá trình xây dựng luật bảo vệ dữ liệu của họ. Tính đến năm 2018, 67 trong số 120 quốc gia bên ngoài EU đã thông qua luật tương tự như GDPR. Thứ ba, ngoài việc đạt được mức độ bảo vệ dữ liệu mong muốn, một số quốc gia áp dụng luật tương tự như GDPR nuôi dưỡng hy vọng sẽ nhận được sự chú ý từ Ủy ban châu Âu trong tương lai, điều này có thể tăng cường khả năng tiếp cận của các công ty nội địa của họ vào thị trường châu Âu.

Tuy nhiên, việc thực thi quy tắc tương tự như GDPR đòi hỏi nguồn lực quản lý đáng kể và có thể không phù hợp với thực tế ở nhiều nước đang phát triển. Hơn nữa, các quy tắc tương tự như GDPR về truyền dữ liệu có khả năng đòi hỏi chi phí tuân thủ cao và đặc biệt có thể không đủ khả năng chi trả cho doanh nghiệp vừa và nhỏ và siêu nhỏ (MSME) ở các nước đang phát triển. Thật vậy, người ta đã lập luận rằng GDPR không phù hợp với các nước có thu nhập thấp hơn vì tính phức tạp của nó (Pisa và cộng sự, 2020).

Nguồn: UNCTAD

- Thúc đẩy an ninh quốc gia và công cộng: cách tiếp cận của Liên bang Nga

Tương tự như mô hình của Trung Quốc, mô hình quản lý của Nga về các luồng dữ liệu xuyên biên giới được hướng vào trọng tâm của an ninh mạng và dữ liệu như một vấn đề chính trị và an ninh quốc gia. Liên bang Nga coi an ninh mạng là một đặc quyền hoàn toàn có chủ quyền (Nocetti, 2015). Tuy nhiên, không giống như Trung Quốc, Liên bang Nga đã không đặt trọng tâm mạnh mẽ như vậy vào chương trình nghị sự kinh tế cho phát triển kỹ thuật số và tương đối ít thành công hơn trong việc thúc đẩy lĩnh vực kỹ thuật số trong nước, với một số ngoại lệ đáng chú ý, chẳng hạn như Yandex (nền tảng công cụ tìm kiếm) và Kaspersky (dịch vụ an ninh mạng và nhà cung cấp phần mềm chống vi-rút).

Liên bang Nga đã áp đặt một loạt các hạn chế đối với các luồng dữ liệu xuyên biên giới. Đáng chú ý nhất là yêu cầu bản địa hóa dữ liệu chung cho dữ liệu cá nhân, yêu cầu tất cả các công ty hoạt động trong nước “ghi lại, hệ thống hóa, tích lũy, lưu trữ, sửa đổi, cập nhật và truy xuất dữ liệu cá nhân của tất cả công dân Nga, sử dụng máy chủ của Nga”. Cơ quan Liên bang về Giám sát Truyền thông, Công nghệ Thông tin và Truyền thông Đại chúng nêu rõ rằng, để tuân thủ quy định này, bất kỳ công ty nào có các hoạt động kinh doanh tập trung vào đất nước (bao gồm cả việc có trang web tiếng Nga hoặc đưa ra định giá bằng đồng rúp) cần ghi lại và lưu trữ dữ liệu cá nhân trong các máy chủ cục bộ dưới dạng bản sao chính và sau đó, có thể phản chiếu những dữ liệu này trong các máy chủ nước ngoài (Savelyev, 2016). Hơn nữa, một số luật bao gồm các biện pháp kiểm soát thông tin mạnh mẽ, bao gồm việc cung cấp

quyền truy cập vào dữ liệu được mã hóa khi được các quan chức thực thi pháp luật yêu cầu. Liên bang Nga gần đây đã thông qua một loạt các sửa đổi đối với luật liên bang “Về Truyền thông” và “Về Thông tin, Công nghệ Thông tin, và Bảo vệ thông tin” (thường được gọi là “Luật Internet có chủ quyền” trên các phương tiện truyền thông quốc tế), yêu cầu tất cả các nhà cung cấp Internet của Nga phải lắp đặt thiết bị để định tuyến tất cả lưu lượng Internet trong nước qua máy chủ đặt trong nước. Ngoài ra, những sửa đổi này cho phép triển khai một hệ thống tên miền của Nga có thể cho phép Internet trong nước hoạt động, ngay cả khi ngắt kết nối khỏi mạng toàn cầu (Epifanova, 2020).

Không giống như Trung Quốc, Liên bang Nga đã không có một chiến lược kinh tế để phát triển lĩnh vực kỹ thuật số trong nước cho đến rất gần đây khi Chương trình Kinh tế Kỹ thuật số được hình thành vào năm 2017. Một số chuyên gia cho rằng Chính phủ coi việc tự cung cấp công nghệ là cần thiết ở mức cần thiết để thiết lập một ngành công nghiệp trong nước có chủ quyền, không bị ảnh hưởng bởi nước ngoài. Tuy nhiên, không có tham vọng bền vững để các công ty kỹ thuật số của Nga cạnh tranh trên thị trường toàn cầu. Nền tảng kỹ thuật số thành công nhất ở Liên bang Nga là Yandex, đại diện cho khoảng 55% thị trường công cụ tìm kiếm trong nước; Yandex được coi là vượt trội so với công cụ tìm kiếm của Google vì khả năng tiếng Nga đặc biệt của nó. Các công ty khác, chẳng hạn như Mail.ru và Avito, đã đạt được thành công vừa phải ở thị trường nội địa (Eferin và cộng sự, 2019). Các nền tảng của Nga không có thị trường rộng lớn bên ngoài đất nước và chỉ phổ biến ở một số nước nói tiếng Nga.

- Thúc đẩy phát triển kỹ thuật số trong nước: cách tiếp cận của Ấn Độ

Trái ngược với các mô hình nêu trên về luồng dữ liệu xuyên biên giới, Ấn Độ đang ngày càng chuyển hướng sang mô hình quản lý chủ yếu tập trung vào việc tối đa hóa lợi ích kinh tế - xã hội của dữ liệu và các lĩnh vực dựa trên dữ liệu cho người dân và nền kinh tế trong nước, đồng thời giảm thiểu doanh thu chảy đến các công ty có trụ sở tại các nền kinh tế kỹ thuật số tiên tiến. Ý tưởng cơ bản đằng sau cách tiếp cận này là bảo vệ Ấn Độ khỏi “chủ nghĩa thực dân dữ liệu”, tức là ngăn các nước giàu thu được lợi ích từ các luồng dữ liệu chéo với cái giá làm tổn hại đến lợi ích của Ấn Độ.

Dự luật Bảo vệ Dữ liệu Cá nhân 2019 và Dự thảo Chính sách Thương mại Điện tử Quốc gia (mang tên “Dữ liệu của Ấn Độ cho sự phát triển của Ấn Độ”), đều nêu rõ tham vọng của Ấn Độ trong việc xây dựng lĩnh vực kỹ thuật số của mình bằng cách tận dụng dữ liệu của người dân Ấn Độ thông qua các biện pháp bản địa hóa dữ liệu. Dự luật Bảo vệ Dữ liệu Cá nhân bao gồm các yêu cầu về bản địa hóa dữ liệu, vì yêu cầu một bản sao dữ liệu cá nhân nhạy cảm phải được lưu trữ ở Ấn Độ, và hơn nữa

cảm chuyển qua biên giới các dữ liệu cá nhân quan trọng. Dữ liệu cá nhân nhạy cảm được định nghĩa là (a) dữ liệu tài chính, (b) dữ liệu sức khỏe, (c) số nhận dạng chính thức, (d) đời sống tình dục, (e) xu hướng tình dục, (f) dữ liệu sinh trắc học, (g) dữ liệu di truyền, (h) tình trạng chuyển giới, (i) tình trạng lưỡng giới (intersex), (j) giai cấp hoặc bộ lạc, (k) tín ngưỡng hoặc đảng phái tôn giáo hoặc chính trị, hoặc (l) bất kỳ dữ liệu nào khác được Chính phủ phân loại là dữ liệu cá nhân nhạy cảm. Với định nghĩa rộng về dữ liệu cá nhân nhạy cảm, luật đề xuất tạo ra gánh nặng tuân thủ lớn hơn cho các công ty so với chế độ pháp lý hiện tại (theo đó dữ liệu có thể được chuyển đến bất kỳ quốc gia nào cung cấp mức độ bảo vệ tương tự như Ấn Độ, miễn là việc chuyển giao là cần thiết để thực hiện hợp đồng hiện có và người dùng đã đồng ý với việc chuyển giao đó). Chính phủ có thể coi bất kỳ dữ liệu nào thuộc phạm vi “dữ liệu cá nhân quan trọng”, vì thuật ngữ này không được định nghĩa. Hơn nữa, dự luật này mô phỏng cách tiếp cận của GDPR trong việc chỉ cho phép chuyển dữ liệu cá nhân xuyên biên giới trong một số trường hợp hạn chế: tới các quốc gia mà Chính phủ cho phép rõ ràng việc chuyển giao (cách tiếp cận đầy đủ), tùy thuộc vào sự phê duyệt của các chương trình truyền dữ liệu trong nhóm, sự đồng ý của chủ thể dữ liệu, hoặc dựa trên sự cần thiết cụ thể, theo sự chấp thuận của cơ quan quản lý.

Dự thảo Chính sách Thương mại Điện tử Quốc gia dự kiến các biện pháp bản địa hóa dữ liệu rộng rãi, mặc dù nó không bao gồm bất kỳ hạn chế rõ ràng nào đối với các luồng dữ liệu phi cá nhân xuyên biên giới. Tuy nhiên, gần đây hơn, một báo cáo của Ủy ban chuyên gia về dữ liệu phi cá nhân, do Bộ Điện tử và Công nghệ thông tin thành lập, đã khuyến nghị các yêu cầu bản địa hóa dữ liệu đối với một số danh mục dữ liệu phi cá nhân (theo cách tương tự như Dự thảo Luật Bảo vệ Dữ liệu): dữ liệu phi cá nhân tổng quát có thể được lưu trữ và xử lý ở mọi nơi trên thế giới; dữ liệu nhạy cảm phi cá nhân có thể được chuyển ra nước ngoài, nhưng phải được lưu trữ ở Ấn Độ; và dữ liệu phi cá nhân quan trọng chỉ có thể được lưu trữ và xử lý ở Ấn Độ. Các yêu cầu về bản địa hóa dữ liệu cũng áp dụng cho dữ liệu được thu thập bằng công nghệ, thông tin thuê bao do các công ty phát thanh truyền hình thu thập, số tài khoản điện tử và thông tin chủ hợp đồng do các công ty bảo hiểm thu thập.

Một động lực chính đằng sau các quy định về dữ liệu được đề xuất khác nhau ở Ấn Độ dường như là bảo vệ lợi ích kinh tế của đất nước bằng cách đảm bảo rằng dữ liệu kỹ thuật số địa phương chủ yếu được sử dụng để phát triển các công ty khởi nghiệp kỹ thuật số trong nước và do đó đẩy lùi “ chủ nghĩa thực dân dữ liệu ” của các công ty công nghệ lớn.

Ngoài việc bảo vệ các lợi ích kinh tế, cách tiếp cận quản lý của Ấn Độ đối với các luồng dữ liệu xuyên biên giới được thông báo bởi những lợi thế khác nhau của

việc bản địa hóa dữ liệu để đảm bảo giám sát pháp lý hiệu quả và thực thi luật pháp trong nước. Ví dụ: Ấn Độ yêu cầu tất cả các nhà cung cấp hệ thống thanh toán lưu trữ dữ liệu liên quan đến hệ thống thanh toán ở Ấn Độ (ngay cả khi dữ liệu đó được xử lý ở nước ngoài) để Ngân hàng Dự trữ Ấn Độ có thể “có quyền truy cập giám sát không bị kiểm soát vào dữ liệu được lưu trữ với các nhà cung cấp hệ thống này cũng như với các nhà cung cấp dịch vụ / trung gian / nhà cung cấp bên thứ ba của họ và các tổ chức khác trong hệ sinh thái thanh toán”. Trong bối cảnh bảo vệ dữ liệu cá nhân, báo cáo của Ủy ban Srikrishna nêu rõ rằng “việc thực thi hiệu quả” luật bảo mật của Ấn Độ sẽ “luôn yêu cầu dữ liệu phải được lưu trữ cục bộ trong lãnh thổ của Ấn Độ, và điều này có nghĩa là yêu cầu như vậy, nếu có, sẽ hạn chế việc cho phép chuyển tiền xuyên biên giới” (Báo cáo của Ủy ban Srikrishna, 2018: 87). Tuy nhiên, việc yêu cầu bản địa hóa dữ liệu cho các mục đích pháp lý cũng bổ sung cho logic phát triển kinh tế trong nước đằng sau cách tiếp cận quản lý theo quy định của Ấn Độ đối với quản trị dữ liệu, tức là nếu có nhiều dữ liệu hơn có thể được lưu trữ bên trong Ấn Độ, thì điều đó sẽ dẫn đến cơ sở hạ tầng số trong nước tốt hơn cho các công nghệ kỹ thuật số mới nổi như AI và IoT (Báo cáo của Ủy ban Srikrishna, 2018).

2.2. Các chiến lược mở rộng toàn cầu của Hoa Kỳ, Trung Quốc và EU

Với việc nhận ra giá trị kinh tế và chiến lược tiềm năng to lớn của dữ liệu có thể được tạo ra nhờ tiến bộ công nghệ kỹ thuật số, Hoa Kỳ, Trung Quốc và EU đang rất tích cực trong việc mở rộng toàn cầu cách tiếp cận của họ đối với nền kinh tế kỹ thuật số dựa trên dữ liệu, họ tìm cách nắm bắt càng nhiều lợi ích từ dữ liệu càng tốt. Những cách tiếp cận mở rộng của họ phù hợp với logic của các quy định trong nước. Tại Hoa Kỳ, chủ yếu được thúc đẩy bởi sự mở rộng của nhiều tập đoàn kỹ thuật số toàn cầu, được hỗ trợ bởi luồng dữ liệu tự do và một số lệnh cấm về yêu cầu địa phương hóa dữ liệu trong các hiệp định thương mại. Tại Trung Quốc, Sáng kiến Vành đai và Con đường (Belt and Road Initiative -BRI) do Chính phủ định hướng hỗ trợ việc mở rộng các tập đoàn viễn thông và kỹ thuật số toàn cầu của mình sang nhiều quốc gia khác. Những tập đoàn kỹ thuật số phát triển mạnh ở những quốc gia này tìm kiếm thị trường mới, nơi nhiều khách hàng tiềm năng chưa kết nối với thị trường Internet. Vì hầu hết dân số ở những nền kinh tế phát triển và Trung Quốc được kết nối tốt và dữ liệu phần lớn đã nằm trong tầm kiểm soát của họ, nên những người dùng mới tiềm năng và quyền truy cập có liên quan đến dữ liệu mới chủ yếu ở các nền kinh tế đang phát triển; họ thường được gọi là “tỷ người dùng tiếp theo”. Ngược lại, chiến lược của EU chủ yếu tập trung đưa ra các khuôn khổ pháp lý.

Các chiến lược mở rộng này về cơ bản sẽ nhằm mục đích mở rộng ảnh hưởng

đến nền kinh tế kỹ thuật số định hướng dữ liệu toàn cầu, để tăng sức mạnh bắt nguồn từ việc kiểm soát dữ liệu, từ đó cho phép kiểm soát thị trường và xã hội. Trong trường hợp của Hoa Kỳ và Trung Quốc, với sự thống trị về công nghệ của họ, mục tiêu chính là thiết lập tiêu chuẩn toàn cầu về các công nghệ liên quan đến dữ liệu. EU chủ yếu tìm cách tác động đến những tiêu chuẩn quy định toàn cầu. Mặc dù chiến lược mở rộng hướng tới các nước đang phát triển này có thể được cho là dựa trên động cơ hợp tác quốc tế, nhân đạo hoặc thúc đẩy định hướng phát triển, nhưng dường như sự thúc đẩy để trích xuất dữ liệu từ các nước đó là để tạo ra giá trị từ quá trình xử lý của họ. Do đó, có một logic khai thác trong chiến lược mở rộng này, tương tự như kinh nghiệm của một số nước đang phát triển chuyên sản xuất tài nguyên thiên nhiên; nó sẽ dẫn đến sự trao đổi không bình đẳng, vì các quốc gia cung cấp dữ liệu thô trở nên phụ thuộc nhiều vào nơi trích xuất và kiểm soát chúng, khiến chúng chảy ra nước ngoài. Sau này có năng lực công nghệ để nắm bắt giá trị của dữ liệu bằng cách chuyển đổi chúng thành trí tuệ kỹ thuật số. Tuy nhiên, nhiều nước đang phát triển sẽ cần phải trả tiền cho việc nhập khẩu các sản phẩm dữ liệu đó, những sản phẩm có thể hỗ trợ sự phát triển của họ, một phần được tạo ra trên cơ sở dữ liệu thô được tạo ra ban đầu trong nước.

Các tập đoàn kỹ thuật số toàn cầu ở Hoa Kỳ đã áp dụng nhiều chương trình khác nhau để cải thiện khả năng truy cập Internet ở các nước đang phát triển, chẳng hạn như Facebook Free Basics hay Google Project Loon. Họ cũng đang đầu tư mạnh mẽ vào cơ sở hạ tầng kỹ thuật số ở các nước đang phát triển. Ví dụ: Facebook đang dẫn đầu dự án “2Africa”, đang xây dựng một tuyến cáp dưới biển quanh châu Phi để kết nối 23 quốc gia ở châu Phi, Tây Á và châu Âu vào năm 2023. Mặc dù những sáng kiến và đầu tư cơ sở hạ tầng này có thể mang lại một số lợi ích cho các nước đang phát triển về kết nối, nhưng rõ ràng là chi phí không hề lớn. Chúng có khả năng dẫn đến luồng dữ liệu được tạo trong nước cho nhiều công ty ở Hoa Kỳ, ảnh hưởng đến năng lực đổi mới sáng tạo và nắm bắt giá trị của họ bằng cách xử lý chúng. Do đó, ngày càng có nhiều lo ngại về hình thức “chủ nghĩa thực dân” mới này thông qua dữ liệu có thể tạo ra những thách thức liên quan đến quyền riêng tư dữ liệu, thông tin sai lệch và củng cố sự tập trung và bất bình đẳng của thị trường (Pisa và Polcari, 2019). Các tập đoàn này cũng mở rộng ra toàn thế giới bằng cách mua lại nhiều công ty khởi nghiệp kỹ thuật số thành công và những đối thủ cạnh tranh tiềm năng, ảnh hưởng đến khả năng đóng góp vào sự phát triển lâu dài của các công ty phát triển trong nước.

Trung Quốc tìm cách đóng góp vào hợp tác Nam - Nam và mở rộng ảnh hưởng của mình thông qua Sáng kiến Vành đai và Con đường (BRI), kết hợp cơ sở hạ tầng truyền thống với công nghệ kỹ thuật số phản ánh các giá trị và tiêu chuẩn của Trung

Quốc. Con đường tơ lụa kỹ thuật số (Digital Silk Road - DSR) nhằm mục đích mở rộng sự phát triển của các công ty công nghệ Trung Quốc; chẳng hạn như Alibaba, Tencent và Huawei ra thị trường nước ngoài, thường cũng mở rộng thông qua việc mua lại các công ty nước ngoài, như trong trường hợp Hoa Kỳ. Nó cũng nhằm mục đích tăng cường đầu tư của Trung Quốc vào cơ sở hạ tầng kỹ thuật số và viễn thông, chẳng hạn như một số khu thương mại kỹ thuật số và những dự án thành phố thông minh, ở nước ngoài.

Sự thành công của các dự án trong khuôn khổ DSR phụ thuộc vào việc áp dụng rộng rãi những công nghệ và dịch vụ theo hướng dữ liệu của Trung Quốc ở một số quốc gia thành viên BRI, và sự liên kết giữa Trung Quốc và những nước thành viên BRI, tất cả đều yêu cầu dữ liệu luân chuyển giữa Trung Quốc và các thành viên BRI. Theo Erie và Streinz (2021), Trung Quốc định hình quản trị dữ liệu xuyên quốc gia bằng cách cung cấp cơ sở hạ tầng kỹ thuật số cho những thị trường mới nổi thông qua DSR, mà họ gọi là “hiệu ứng Bắc Kinh”. Về mặt kinh tế, những khoản đầu tư này cũng bao hàm lợi ích, bao gồm cả về mặt phát triển, cũng như chi phí cho nhiều nước đang phát triển khi mất quyền kiểm soát dữ liệu của họ cho nước ngoài. Hơn nữa, khía cạnh chính trị được thêm vào trong cách tiếp cận của Trung Quốc, vì có những lo ngại rằng một số công nghệ của Trung Quốc có thể hỗ trợ sự giám sát của Chính phủ đối với dân số ở các nước đang phát triển.

Trái ngược với các chiến lược mở rộng toàn cầu của Hoa Kỳ và Trung Quốc, vốn dựa trên sự dẫn đầu về công nghệ của họ, EU chủ yếu dựa vào sự lãnh đạo về quy định của mình. Một số chuyên gia lập luận rằng, thông qua GDPR, EU dự định đưa ra các tiêu chuẩn quyền riêng tư của mình ra nước ngoài và trở thành một “nhà vô địch về quy định” toàn cầu. Điều này đã được gọi là "hiệu ứng Brussels"; ví dụ, đề xuất gần đây của Châu Âu về khung pháp lý cho AI (được liên kết chặt chẽ với dữ liệu), được coi là nhằm “cung cấp cho châu Âu vai trò hàng đầu trong việc thiết lập tiêu chuẩn vàng toàn cầu”.

EU cũng đang thiết lập quan hệ đối tác với các nước đang phát triển. Một ví dụ là Đối tác Kinh tế Kỹ thuật số Phi - Âu. Thật vậy, trong bối cảnh quan hệ đối tác quốc tế ở thập kỷ kỹ thuật số, mục tiêu kỹ thuật số cho năm 2030 bao gồm “EU sẽ thúc đẩy chương trình kỹ thuật số lấy con người làm trung tâm trên phạm vi toàn cầu và thúc đẩy sự liên kết hoặc hội tụ với những quy tắc và tiêu chuẩn của EU”. Điều này ngụ ý rằng, một khi các quy định trở nên tương tự với những quy định của EU, dữ liệu sẽ tự do luân chuyển giữa EU và nhiều quốc gia tương ứng.

Dù chiến lược mở rộng toàn cầu là gì, thì các nước đang phát triển phải đánh giá những lợi ích phát triển rỗng mà cuối cùng có thể xuất hiện. Họ cần đánh giá những

tác động tích cực về mặt cải thiện cơ sở hạ tầng và kết nối, hoặc những quy định liên quan đến dữ liệu, chống lại chi phí chuyển giao dữ liệu của họ cho một số đơn vị có trụ sở ở nước ngoài, làm mất khả năng thu được giá trị từ dữ liệu.

2.3. Nguy cơ và tác động của khả năng phân mảnh trong không gian số

Phân mảnh hay hội tụ?

Cách tiếp cận phổ biến và có ảnh hưởng nhất trên toàn thế giới đối với nền kinh tế kỹ thuật số và những quy định về quản trị dữ liệu cũng như ảnh hưởng toàn cầu của chúng khá khác nhau. Chính sách về luồng dữ liệu xuyên biên giới khác nhau tùy theo các quan điểm và giá trị kinh tế, xã hội, chính trị, thể chế và văn hóa. Nổi bật nhất, “mô hình chủ quyền không gian mạng” do Trung Quốc và Liên bang Nga chủ trương trái ngược hẳn với mô hình “luồng thông tin tự do” do Hoa Kỳ chủ trương. Hơn nữa, mô hình chủ quyền kỹ thuật số của EU không phù hợp với mô hình quản lý dữ liệu của Hoa Kỳ. Cuối cùng, một số nền kinh tế đang phát triển mới nổi như Ấn Độ đang ủng hộ phát triển kinh tế kỹ thuật số và mô hình quản lý dữ liệu dựa trên việc lưu giữ dữ liệu bên trong biên giới quốc gia, điều này mâu thuẫn với luồng thông tin tự do và khác biệt với mô hình quản lý của Trung Quốc hoặc châu Âu.

Những khác biệt này đã làm dấy lên lo ngại về khả năng phân mảnh của Internet và nền kinh tế kỹ thuật số dựa trên dữ liệu. Ví dụ, một trong những rủi ro toàn cầu chính được nêu rõ vào năm 2020 (WEF, 2020c) là sự phân mảnh trong nền kinh tế kỹ thuật số. Sự phân mảnh của Internet có nhiều cách tiếp cận có liên quan lẫn nhau. Một cách tiếp cận suy nghiệm (heuristic) mô tả những động lực dẫn đến sự phân mảnh của Internet dưới góc độ chính trị, thương mại và kỹ thuật. Theo các tác giả, sự phân mảnh chính trị giải quyết nhiều vấn đề như chủ quyền không gian mạng, chủ quyền quốc gia, không gian mạng, thương mại điện tử và thương mại, nội dung và kiểm duyệt, an ninh quốc gia, bản địa hóa dữ liệu và quyền riêng tư cũng như bảo vệ dữ liệu. Sự phân mảnh thương mại được tạo ra bởi nhiều thủ tục ngang hàng và tiêu chuẩn hóa, việc không bảo vệ tính trung lập internet, phương pháp tiếp cận vườn có tường bao (walled garden), cơ chế định vị địa lý và chặn địa lý, cũng như bằng việc thực thi quyền sở hữu trí tuệ. Sự phân mảnh kỹ thuật được tạo ra bằng cách điều chỉnh địa chỉ DNS và IP, chủ yếu là giới hạn cái gọi là tài nguyên internet.

Sự phân mảnh Internet còn được phân loại theo cách tiếp cận dựa trên cơ sở hạ tầng, các lớp logic và nội dung. Mặc dù những quan điểm và tầng lớp khác nhau này có thể khá tách biệt trong thời kỳ Internet trước đây, nhưng với sự gia tăng số hóa ngày càng nhiều các hoạt động và lĩnh vực của đời sống, kinh tế và xã hội cùng với sự kết nối ngày càng cao, ranh giới giữa chúng ngày càng trở nên mờ nhạt. Điều này

cũng là do các nền tảng kỹ thuật số toàn cầu lớn có thể đóng một vai trò nổi bật trên toàn bộ Internet và không gian kỹ thuật số, bao gồm cả cơ sở hạ tầng mạng. Do đó, sự phân mảnh của Internet và sự phân mảnh của nền kinh tế kỹ thuật số sẽ trở thành những quá trình tổng quát chung.

Tác động của các mô hình xung đột trên Internet, công nghệ kỹ thuật số và quản trị dữ liệu được thể hiện rõ qua những căng thẳng địa chính trị ở cấp độ quốc tế. Đáng chú ý nhất là căng thẳng thương mại và công nghệ đang diễn ra giữa Hoa Kỳ và Trung Quốc. Trong khi Trung Quốc trước đây đã theo một cách tiếp cận hạn chế và cấm một số dịch vụ có trụ sở tại Hoa Kỳ, và thay vào đó thúc đẩy các nền tảng và dịch vụ kỹ thuật số địa phương, Hoa Kỳ trong những năm gần đây đã bắt đầu có lập trường cứng rắn đối với một số công ty công nghệ Trung Quốc. Chương trình Mạng an toàn, được thảo luận ở trên, là một trong những ví dụ như vậy. Một số ý kiến cho rằng chương trình này, với mục tiêu xóa những ứng dụng và dịch vụ không đáng tin cậy của Trung Quốc khỏi mạng ở Hoa Kỳ, đồng thời giảm sự hiện diện của Trung Quốc trong các mạng viễn thông và cáp dưới biển của Hoa Kỳ, cuối cùng sẽ góp phần gây ra sự phân mảnh Internet.

Cuối cùng, mặc dù EU vẫn ủng hộ Internet tự do và cởi mở, việc áp dụng các quy tắc GDPR mang tính quy định cao về chuyển dữ liệu cá nhân xuyên biên giới và khẳng định chủ quyền kỹ thuật số để bảo vệ không gian chính sách cho các chính phủ châu Âu điều chỉnh để bảo vệ những giá trị châu Âu (ví dụ: Đạo luật quản trị dữ liệu và sáng kiến GAIA-X) cũng có thể được coi là mối đe dọa tiềm tàng đối với hệ sinh thái thương mại kỹ thuật số tích hợp.

Những căng thẳng này, đặc biệt là giữa Hoa Kỳ và Trung Quốc, dựa trên việc tìm kiếm vị trí lãnh đạo hoặc quyền lực tối cao về kỹ thuật số và công nghệ trên toàn thế giới và mục tiêu thiết lập các tiêu chuẩn toàn cầu. Khi việc kiểm soát dữ liệu và công nghệ AI ngày càng dẫn đến việc kiểm soát kinh tế và xã hội, về cơ bản đây là một vấn đề của quyền lực kinh tế và chính trị toàn cầu. Tuy nhiên, trong khi xét về người chiến thắng và kẻ thua cuộc, có thể có người chiến thắng trong một “cuộc đua” như vậy, thì rất khó có khả năng điều này sẽ mang lại lợi ích cho dân số chung của hành tinh. Có khả năng là một giải pháp hợp tác sẽ cho kết quả tốt hơn từ góc độ toàn cầu.

Mặc dù sự đa dạng trong các phương pháp tiếp cận ở cấp quốc gia sẽ cho thấy khả năng có thể xảy ra phân mảnh, nhưng từ những phân tích ở trên, có thể tìm thấy một số điểm hội tụ khi xem xét quan điểm động lực học của một số phương pháp tiếp cận khác nhau. Khi xem xét những quy định cụ thể về luồng dữ liệu xuyên biên giới, tất cả các quốc gia đều có xu hướng lấy tăng trưởng và phát triển kinh tế, quyền riêng tư, bảo vệ dữ liệu và an ninh quốc gia là mục tiêu chính. Những thay đổi nào được ưu

tiên cho từng mục tiêu trong số ba mục tiêu này và cách các quy định được áp dụng. Trong trường hợp của Hoa Kỳ, mặc dù tập trung vào thị trường tự do, nước này đang hướng tới các lợi ích phòng thủ hơn. Trung Quốc đang ám chỉ về việc mở rộng luồng dữ liệu của mình. Và một số lợi ích phòng thủ ban đầu của EU đang hướng tới các chính sách công nghiệp giống như của Trung Quốc. Do đó, cách tiếp cận tương ứng dường như hướng đến việc quản lý các vị trí và hơi hướng về cách tiếp cận cân bằng hơn.

Kết quả cuối cùng về việc Internet và nền kinh tế kỹ thuật số có bị phân mảnh hay không là không chắc chắn và phụ thuộc phần lớn vào ý chí của các nhà hoạch định chính sách trên toàn thế giới trong việc tìm ra một giải pháp toàn cầu có lợi cho tất cả mọi người. Cách tiếp cận chia rẽ đối với quản trị dữ liệu cuối cùng có thể dẫn đến một thế giới “chủ nghĩa dân tộc dữ liệu khác nhau”, nơi các quốc gia áp dụng chính sách dữ liệu hướng nội mà không có sự đồng thuận quốc tế, dẫn đến giảm cơ hội đổi mới và phát triển kỹ thuật số trên toàn thế giới. Sự phân mảnh này có khả năng dẫn đến một kết quả không tối ưu, trong đó lợi ích tiềm năng của nền kinh tế dựa trên dữ liệu sẽ không thể thành hiện thực.

Tác động của phân mảnh đối với các nước đang phát triển

Sự phân mảnh tiềm tàng trong nền kinh tế kỹ thuật số theo hướng dữ liệu có thể gây khó khăn cho tiến bộ công nghệ, với việc giảm cạnh tranh, cấu trúc thị trường độc tài trong các lĩnh vực khác nhau và ảnh hưởng mạnh mẽ hơn của Chính phủ. Nó sẽ làm giảm cơ hội kinh doanh, vì quyền truy cập của người dùng và những công ty vào chuỗi cung ứng sẽ trở nên phức tạp hơn và luồng dữ liệu sẽ bị hạn chế xuyên biên giới. Ngoài ra, sẽ có nhiều trở ngại hơn đối với sự hợp tác giữa các khu vực pháp lý, điều này sẽ trở nên kém tin cậy hơn.

Ba gã khổng lồ dữ liệu Hoa Kỳ, Trung Quốc và EU, mỗi bên tạo ra các lĩnh vực dữ liệu riêng biệt, điều này gây ra nhiều vấn đề về tính tương thích hoặc khả năng tương tác giữa chúng, cản trở nghiêm trọng khả năng đưa ra quy tắc toàn cầu để quản lý luồng dữ liệu xuyên biên giới và do đó, tạo ra một sân chơi bình đẳng cho tất cả các quốc gia. Đối với những quốc gia nằm ngoài “lĩnh vực dữ liệu” thống trị này (ngoại trừ một số ngoại lệ, chẳng hạn như Ấn Độ và Liên bang Nga), điều này có nghĩa là, với tư cách là người tuân thủ quy tắc, họ có thể sẽ phải chọn mô hình quản trị dữ liệu nào để tuân theo nếu sự phân kỳ tiếp tục phát triển.

Để tăng cường khả năng tiếp cận dữ liệu và sự thống trị thị trường của họ, Hoa Kỳ, Trung Quốc và EU tìm cách đưa các quốc gia khác vào không gian của họ thông qua những công cụ như hiệp định thương mại hoặc xây dựng năng lực, hoặc đòi lấy quyền tiếp cận thị trường. Nhiều quan chức ở các quốc gia nhỏ hơn hoặc kém tiên tiến

hơn có thể sẽ cảm thấy bắt buộc phải chọn một lĩnh vực này hơn các lĩnh vực khác, bởi vì họ đã có quan hệ thương mại đáng kể với thị trường đó hoặc vì họ ủng hộ cách tiếp cận quản trị dữ liệu của lĩnh vực đó. Tuy nhiên, đối với nhiều quốc gia, việc lựa chọn sẽ trở nên khó khăn, nếu không muốn nói là không thể, vì họ có quan hệ kinh tế quan trọng với nhiều quốc gia. Do đó, chính phủ của các quốc gia đó sẽ cố gắng trì hoãn càng lâu càng tốt trước khi phù hợp với một lĩnh vực cụ thể. Do đó, những nước đang phát triển sẽ bị mắc kẹt trong việc đưa ra lựa chọn có thể ảnh hưởng đến các mối quan hệ kinh tế khác.

Ví dụ, các nước Mỹ Latinh thường phải lựa chọn giữa mô hình GDPR và mô hình Hoa Kỳ liên quan đến việc điều chỉnh luồng dữ liệu xuyên biên giới và những quy tắc bảo vệ dữ liệu; do lợi ích kinh tế của họ phù hợp với cả hai khối này, hầu hết các nước Mỹ Latinh phải đối mặt với một lựa chọn khó khăn. Một số quốc gia ở châu Phi hiện có vẻ phù hợp với mô hình chủ quyền không gian mạng của Trung Quốc, nhưng họ cũng có quan hệ với EU và Hoa Kỳ. Trung Quốc có ảnh hưởng mạnh mẽ hơn ở nhiều nước đang phát triển châu Á. Các đồng minh truyền thống của Hoa Kỳ đã được khuyến khích có lập trường cứng rắn chống lại các công ty Trung Quốc, chẳng hạn như loại Huawei khỏi mạng viễn thông của họ và cấm những ứng dụng truyền thông xã hội như TikTok.

Về cơ sở hạ tầng, ít điểm kết nối với mạng toàn cầu do Internet bị phân mảnh sẽ dẫn đến tăng chi phí và hiệu quả tổng thể thấp hơn; sự phân mảnh cũng sẽ dẫn đến giảm khả năng tham gia vào hiệu ứng mạng của các động lực của một kết nối tương đối toàn cầu. Với mức độ kết nối cao và sự phụ thuộc lẫn nhau với những nhà cung cấp dịch vụ và nội dung toàn cầu ở nhiều nước đang phát triển, có thể có nhiều tác động đáng kể đối với các công ty địa phương và người dùng bị ảnh hưởng bởi sự phân mảnh của các dịch vụ Internet.

“Chủ nghĩa dân tộc dữ liệu” khác nhau sẽ đặc biệt ảnh hưởng xấu cho lợi ích của các nước đang phát triển, bao gồm cả các nước kém phát triển. Thứ nhất, nó sẽ dẫn đến quy định trong nước không tối ưu, đặc biệt là ở các nước đang phát triển với năng lực quản lý thấp, dẫn đến hậu quả bất lợi cho quyền riêng tư và bảo mật, đồng thời làm phương hại đến lợi ích của người dùng Internet trong nước. Thứ hai, Internet bị phân mảnh làm giảm cơ hội thị trường cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ trong nước tiếp cận thị trường trên toàn thế giới, thay vào đó có thể chỉ giới hạn ở một số thị trường địa phương hoặc khu vực. Thứ ba, chủ nghĩa dân tộc dữ liệu khác nhau làm giảm cơ hội đổi mới kỹ thuật số, bao gồm nhiều cơ hội bị bỏ lỡ khác nhau để phát triển toàn diện có thể được tạo điều kiện bằng cách tham gia chia sẻ dữ liệu thông qua hợp tác quốc tế mạnh mẽ. Cuối cùng, một thế giới của chủ nghĩa dân tộc dữ liệu khác

nhau chỉ có một số người chiến thắng và nhiều người thua cuộc. Một số nền kinh tế kỹ thuật số đã trưởng thành có thể nổi lên như những người chiến thắng do quy mô thị trường thuận lợi và sức mạnh công nghệ của họ, nhưng hầu hết các nền kinh tế nhỏ, đang phát triển sẽ mất cơ hội nâng cao khả năng cạnh tranh kỹ thuật số của họ.

Tuy nhiên, trong trường hợp không có hệ thống quy định quốc tế hoạt động đúng đắn về các luồng dữ liệu xuyên biên giới cho phép tối đa hóa lợi ích từ dữ liệu, đồng thời giải quyết những rủi ro, theo cách mà thu nhập được phân bổ công bằng, thì lựa chọn duy nhất cho các nước đang phát triển là điều tiết luồng dữ liệu của họ ở cấp quốc gia.

KẾT LUẬN

Dữ liệu số và luồng dữ liệu xuyên biên giới ngày càng đóng vai trò quan trọng trong nền kinh tế thế giới, có ý nghĩa lớn đối với việc đạt được các Mục tiêu Phát triển Bền vững. Với tốc độ cao mà lưu lượng dữ liệu đang mở rộng, cả trong nước và quốc tế, nhu cầu cấp thiết là phải cải thiện sự hiểu biết về động lực của các luồng dữ liệu xuyên biên giới, để cho phép xây dựng các phản ứng chính sách thích hợp ở cấp quốc gia cũng như quốc tế.

Trong bối cảnh của chuỗi giá trị dữ liệu toàn cầu, các xu hướng gần đây trong các công nghệ kỹ thuật số có liên quan cụ thể đến dữ liệu và các luồng dữ liệu xuyên biên giới. Nền kinh tế kỹ thuật số dựa trên dữ liệu được đặc trưng bởi sự mất cân bằng quyền lực lớn giữa và trong các quốc gia. Những điều này được phản ánh ở mức độ sẵn sàng không đồng đều giữa các quốc gia trong việc khai thác dữ liệu và dòng chảy của họ xuyên biên giới để tăng trưởng và phát triển.

Các phương pháp tiếp cận làm nổi bật những khác biệt có thể dẫn đến nhiều vấn đề về tính tương thích hoặc khả năng tương tác giữa chúng, hoặc nêu lên lo ngại về sự phân mảnh của không gian kỹ thuật số ở cấp độ toàn cầu có thể ảnh hưởng đến những nước đang phát triển. Hơn nữa, với tốc độ nhanh chóng của nhiều thay đổi trong công nghệ kỹ thuật số và nhận thức ngày càng cao về sự cần thiết phải điều chỉnh tác động của chúng trong nền kinh tế kỹ thuật số theo hướng dữ liệu, những cách tiếp cận này không được coi là tĩnh; phương pháp tiếp cận theo quy định đối với dữ liệu và các luồng dữ liệu xuyên biên giới không ngừng phát triển.

“Chủ nghĩa dân tộc dữ liệu” khác nhau sẽ đặc biệt ảnh hưởng xấu cho lợi ích của các nước đang phát triển, bao gồm cả các nước kém phát triển. Trong trường hợp không có hệ thống quy định quốc tế hoạt động đúng đắn về các luồng dữ liệu xuyên biên giới cho phép tối đa hóa lợi ích từ dữ liệu, đồng thời giải quyết những rủi ro, theo

cách thu nhập được phân bổ công bằng, thì lựa chọn duy nhất cho các nước đang phát triển là điều tiết luồng dữ liệu của họ ở cấp quốc gia.

Biên soạn: Trung tâm Thông tin và Thống kê khoa học và công nghệ

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cisco (2020). Cisco Annual Internet Report (2018-2023). White Paper, Cisco.
2. CRS (2020a). Internet Regimes and WTO E-Commerce Negotiations. CRS Report, R46198, Congressional Research Service, Washington, DC, 28 January.
3. CRS (2020b). Digital Trade. In: Focus IF10770, Congressional Research Service, Washington, DC, 3 December.
4. Eferin Y, Hohlov Y and Rossotto C (2019). Digital platforms in Russia: Competition between National and Foreign Multi-sided Platforms Stimulates Growth and Innovation. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 21(2).
5. Ericsson (2020). *Ericsson Mobility Report, November 2020*.
6. European Commission (2020a). *The European Data Market Monitoring Tool: Key Facts and Figures, First Policy Conclusions, Data Landscape and Quantified stories, D2.9 Final Study Report*. European Commission, Brussels.
7. Feldstein S (2019). The Global Expansion of AI Surveillance. Working Paper, Carnegie Endowment for International Peace, Washington, DC, September.
8. Fortune Business Insights (2021). Internet of Things (IoT) Market Size, Share & COVID-19 Impact Analysis, and Regional Forecast, 2021–2028. Report ID: FBI100307, 21 May.
9. IDC (2020a). Worldwide Spending on the Internet of Things Will Slow in 2020 Then Return to Double-Digit Growth, According to a New IDC Spending Guide. International Data Corporation, Needham, MA, 18 June
10. GSMA (2019a). The GSMA Guide to the Internet of Things. Global System for Mobile Communications Association, London, July.
11. IDC (2021a). Data Creation and Replication Will Grow at a Faster Rate than Installed Storage Capacity, International Data Corporation, Needham, MA, 24 March.
12. ITIF (2019). Submarine Cables: Critical Infrastructure for Global Communications. Information Technology and Innovation Foundation, April.
13. Internet Society (2015). Policy Brief: Internet Exchange Points (IXPs). Internet Society, 30 October.
14. Sandvine (2020). *The Global Internet, Phenomena Report, COVID-19 Spotlight*. Sandvine, May.
15. Nguyen D and Paczos M (2020). Measuring the economic value of data and cross-border data flows: A business perspective.
16. *OECD Digital Economy Papers*, No. 297, OECD Publishing, Paris.
17. UNCTAD (2019b). Competition issues in the digital economy. Eighteenth session, Geneva, 10–12 July.
18. UNCTAD (2021a). *COVID-19 and E-commerce: a Global Review*. Geneva.

19. UNCTAD (2021b). *What is at stake for developing countries in trade negotiations? – The case of joint statement initiative*. UNCTAD/DITC/TNCD/2020/5. Geneva.
20. UNCTAD (2021c). *The UNCTAD B2C E-commerce Index 2020: Spotlight on Latin America and the Caribbean*.
21. UNCTAD (2021d). *Technology and Innovation Report 2021: Catching technological waves: Innovation with equity*. New York and Geneva.
22. UNCTAD (2021e). *E-Commerce and Digital Economy Programme: Year in Review 2030: Facilitating inclusive digital economies in challenging times*.
23. WEF (2020c). *The Global Risks Report 2020*. Insight Report, 15th Edition. World Economic Forum, Geneva.
24. World Bank (2021). *World Development Report 2021: Data for Better Lives*. doi:10.1596/978-1-4648-1600-0. World Bank, Washington, DC.
25. Zhang D, Mishra S, Brynjolfsson E, Etchemendy J, Ganguli D, Grosz B, Lyons T, Manyika J, Niebles JC, Sellitto M, Shoham Y, Clark J and Perrault R (2021). *The AI Index 2021 Annual Report*. Stanford University, Stanford, CA, March.