

TƯƠNG LAI NỀN KINH TẾ SỐ VIỆT NAM HƯỚNG TỚI NĂM 2030 VÀ 2045

BÁO CÁO TÓM TẮT

ĐƯỢC HỖ TRỢ BỞI



TRÍCH DẪN

Cameron A, Pham T H, Atherton J, Nguyen D H, Nguyen T P, Tran S T, Nguyen T N, Trinh H Y & Hajkowicz S (2019). Tương lai nền kinh tế số Việt Nam – Hướng tới năm 2030 và 2045. CSIRO, Brisbane.

BẢN QUYỀN

Bản quyền thuộc về © Cơ quan Nghiên cứu Khoa học và Công nghiệp Khó tính vượn chung Úc (CSIRO) năm 2019. CSIRO cấp phép cho Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam sử dụng vĩnh viễn và miễn phí những tài liệu này. Trong phạm vi pháp luật cho phép, tất cả quyền lợi đều được bảo hộ và ấn phẩm này không được phép sao chép dưới bất kỳ hình thức nào nếu không có sự đồng ý của CSIRO.

TUYÊN BỐ MIỄN TRỪ TRÁCH NHIỆM

Theo quy định của CSIRO, các thông tin trong ấn phẩm này bao gồm những tuyên bố chung dựa trên kết quả nghiên cứu khoa học. Độc giả cần lưu ý rằng những thông tin này có thể chưa đầy đủ hoặc chưa thể sử dụng trong một số trường hợp nhất định. Do đó, không nên phụ thuộc hoặc hành động dựa trên các thông tin này khi chưa có sự tham vấn từ các nhà chuyên môn. Trong phạm vi pháp luật cho phép, CSIRO (bao gồm cán bộ và chuyên gia tư vấn) không chịu trách nhiệm với bất kỳ đối tượng nào, hậu quả nào, bao gồm nhưng không giới hạn mọi tổn thất, mất mát, chi phí và bất kỳ khoản bồi thường nào phát sinh trực tiếp hoặc gián tiếp từ việc sử dụng báo cáo này (một phần hoặc toàn bộ báo cáo) và bất kỳ thông tin hoặc tài liệu nào trong đó.

CSIRO cam kết cung cấp nội dung báo cáo trên website chính thức. Nếu độc giả gặp khó khăn khi tiếp cận với báo cáo này, vui lòng liên hệ qua địa chỉ email csiropenquiries@csiro.au.

LỜI CẢM ƠN

Báo cáo này được thực hiện dưới sự hướng dẫn của Ban chỉ đạo dự án, gồm Tiến sĩ Bùi Thế Duy (Bộ Khoa học và Công nghệ); Ông Nguyễn Thế Trung (Tập đoàn Công nghệ DTT); Bà Nguyễn Hoàng Hà và Bà Dương Hồng Loan (Bộ Ngoại giao và Thương mại Úc); Tiến sĩ Stefan Hajkowicz, Bà Lisa Noonan và Ông James Dods (CSIRO).

Các chuyên gia đóng góp chỉnh sửa báo cáo:

- Ông Nguyễn Hoàng Hà, Tiến sĩ Đặng Quang Vinh, Tiến sĩ Võ Trí Thành, Ông Nguyễn Hoa Cường – Bộ Kế hoạch và Đầu tư
- Bà Trần Thị Thu Hương, Ông Lê Xuân Định, Ông Đàm Bạch Dương, Bà Nguyễn Thị Ngọc Diệp, Ông Nguyễn Phú Hùng, Ông Phạm Hồng Quất, Ông Nguyễn Nam Hải, và Bà Phan Hoàng Lan – Bộ Khoa học và Công nghệ

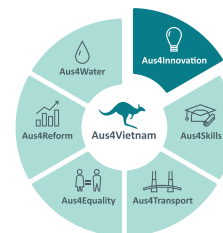
- Tiến sĩ Cán Văn Lực, Ngân hàng Đầu tư và Phát triển Việt Nam
- Ông Nguyễn Đức Hiển, Ủy ban Kinh tế Trung ương
- Bà Phạm Chi Lan, Ban nghiên cứu của Thủ tướng chính phủ
- Ông Trần Minh, Bộ Thông tin và Truyền thông
- Ông Lê Chí Dũng, Tập đoàn Công nghệ CMC
- Bà Phạm Thị Thu Hằng, Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam
- Ông Đào Quang Vinh, Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội
- Bà Asysa Akhlique, Ngân hàng Thế giới
- Tiến sĩ Olga Memedovic, Tổ chức Phát triển Công nghiệp của Liên Hợp Quốc
- Ông Jiri Dusik, Chương trình Phát triển của Liên Hợp Quốc tại Việt Nam

Các nhận xét và dữ liệu báo cáo cũng đến từ: Ông Phùng Bảo Thạch, Tiến sĩ Nguyễn Quang Lịch, Ông Hoàng Xuân Thanh, Ông Trịnh Đặng Hà, Ông Nguyễn Tuấn Anh (Bộ Khoa học và Công nghệ); Ông Dave Dawson và Tiến sĩ Alex Bratanova (CSIRO's Data61).

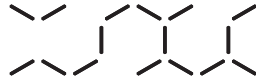
Các hội thảo tại Việt Nam được tổ chức với sự hỗ trợ từ: Ông Huỳnh Kim Tước và Bà Đặng Thị Luận từ Trung tâm Sáng tạo Sài Gòn (SIHUB); Ông Trần Vũ Nguyên, Ông Phạm Đức Nam Trung, Bà Lý Phương Dung từ Vườn ươm Doanh nghiệp Đà Nẵng (DNES); Ông Nguyễn Thanh Hà và bà Vũ Vân Anh từ Viện Hàn lâm Khoa học Xã hội Việt Nam (VASS); Ông Nguyễn Đức Thành, Bà Vũ Thị Thu Hằng, Bà Phạm Tuyết Mai, và Bà Đặng Thị Bích Thảo từ Viện nghiên cứu Kinh tế và Chính sách Việt Nam (VEPR).

Các chương trình tập huấn do nhóm nghiên cứu thực hiện tại Việt Nam với sự hỗ trợ của Tiến sĩ George Quezada, Tiến sĩ Stefan Hajkowicz, Tiến sĩ Kelly Trinh, Ông Dinesh Devaraj, Ông Roy Chamberlain, Ông Dan Bailey và Bà Cathy Pitkin.

Báo cáo này được hỗ trợ bởi Bộ Ngoại giao và Thương mại Úc thông qua chương trình Đối tác đổi mới sáng tạo – Aus4Innovation.



LỜI NÓI ĐẦU



Trong suốt bốn thập kỷ qua, Việt Nam đã trải qua quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế. Đối với đất nước Việt Nam hiện nay, khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển: nâng cao năng lực sản xuất và năng lực cạnh tranh trong các chuỗi giá trị sản phẩm, cách mạng hóa các mô hình kinh doanh và thu hút thêm các nguồn đầu tư trong lĩnh vực công nghệ thông tin và truyền thông (ICT).

Kể từ sau khi thiết lập quan hệ ngoại giao chính thức vào năm 1973, hợp tác giữa Việt Nam và Úc ngày càng bền chặt trong suốt hơn 45 năm qua, dựa trên ba trụ cột chính: an ninh, kinh tế và đổi mới sáng tạo. Quan hệ đối tác Đổi mới Sáng tạo giữa Việt Nam – Úc được chính thức thiết lập trong khuôn khổ Hội nghị thượng đỉnh APEC diễn ra tháng 11 năm 2017 tại Đà Nẵng. Trọng tâm của mối quan hệ hợp tác này là Chương trình Đối tác Đổi mới sáng tạo (Aus4Innovation) do Bộ Ngoại giao và Thương mại Úc, Cơ quan nghiên cứu Khoa học và Công nghiệp Úc (CSIRO) và Bộ Khoa học Công nghệ của Việt Nam đồng chủ trì với trị giá 10 triệu đô la Úc, tập trung vào các lĩnh vực khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo.

Báo cáo **Tương lai nền kinh tế số của Việt Nam** dưới đây là dự án đầu tiên trong khuôn khổ chương trình Aus4Innovation.

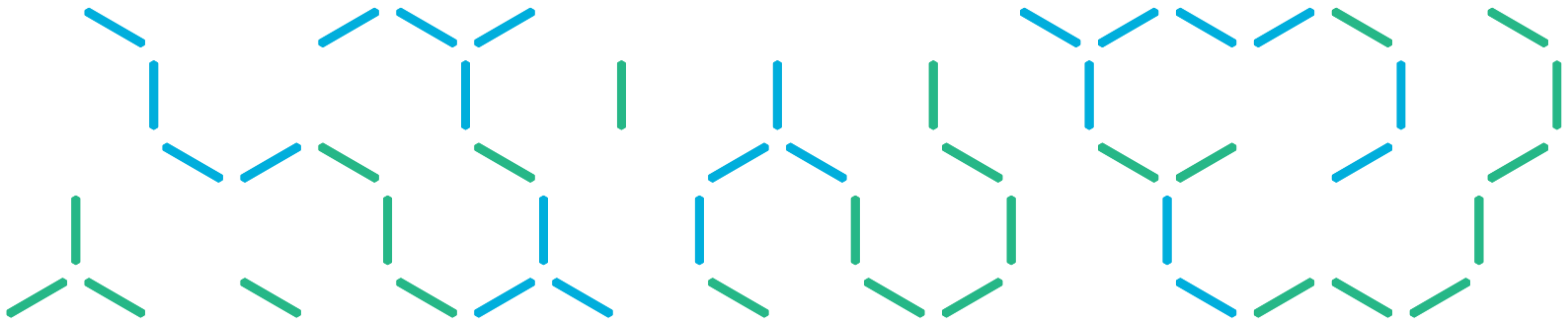
CSIRO và Bộ Khoa học Công nghệ là đồng tác giả của báo cáo này. Một số kết quả ban đầu của dự án đã được trình bày tại hội thảo chuyên đề về *Các xu thế chủ đạo của cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4 – Cơ hội và thách thức đối với Việt Nam*, do Bộ Khoa học Công nghệ chủ trì diễn ra vào ngày 13 tháng 7 năm 2018 trong khuôn khổ *Hội nghị Thượng đỉnh về Công nghiệp 4.0* do Ủy ban Kinh tế Trung ương và Chính phủ Việt Nam đồng tổ chức. Những kết quả này được các Bộ, ngành và người tham gia đánh giá cao. Trong buổi ra mắt dự án Aus4Innovation vào tháng 1 năm 2019, các kết quả của báo cáo một lần nữa được trình bày lại và nhận được đánh giá tích cực từ các đối tác quốc tế như Ngân hàng Thế giới và Ngân hàng Phát triển châu Á.

Chúng tôi đánh giá cao những nỗ lực hợp tác của Bộ Khoa học Công nghệ và CSIRO trong việc thực hiện báo cáo này. Chúng tôi tin rằng những phân tích, kết quả và đề xuất của báo cáo sẽ là cơ sở quan trọng cho sự phát triển của kinh tế và xã hội Việt Nam trong 25 năm tới.

Thay mặt Bộ Khoa học Công nghệ của Việt Nam và Bộ Ngoại giao và Thương mại của Úc, chúng tôi cam kết sẽ thúc đẩy hơn nữa mối quan hệ hợp tác về khoa học, công nghệ, nghiên cứu và đổi mới sáng tạo giữa hai quốc gia.

Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam
Chu Ngọc Anh

Bộ Ngoại giao và Thương mại Úc
Đại sứ Úc tại Việt Nam
Craig Chittick



CONTENTS

Thuật ngữ.....	iv
Các cụm từ viết tắt.....	v
Tóm tắt.....	1
1 Việt Nam ngày nay và Nền kinh tế số	7
1.1 Tổng quan kinh tế Việt Nam.....	8
1.2 Khái niệm về nền kinh tế số.....	10
1.3 Tiền đề phát triển nền kinh tế số tại Việt Nam.....	12
1.4 Các chính sách hỗ trợ nền kinh tế số tại Việt Nam	12
2 Việt Nam hiện tại và tiềm năng phát triển kinh tế số	17
2.1 Xu hướng chuyển đổi số tại Việt Nam.....	17
2.2 Nghiên cứu trường hợp – mức độ nhận thức và sẵn sàng chuyển đổi số trong ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo	19
2.3 Kết luận	21
3 Các xu thế chủ đạo.....	23
3.1 Công nghệ số mới nổi.....	24
3.2 Một thế giới nhỏ hơn nhờ quốc tế hóa	26
3.3 Nhu cầu về an ninh mạng và bảo mật cá nhân tăng cao	27
3.4 Cơ sở hạ tầng số hiện đại	28
3.5 Nhu cầu phát triển thành phố thông minh.....	29
3.6 Sự gia tăng về kỹ năng, dịch vụ, doanh nghiệp số và nền kinh tế việc làm tự do	30
3.7 Hành vi người tiêu dùng thay đổi – cộng đồng số, người có tầm ảnh hưởng, tiêu dùng sản phẩm giá trị cao	31
4 Kịch bản.....	33
Kịch bản 1: Truyền thống.....	34
Kịch bản 2: Chuyển đổi số.....	35
Kịch bản 3: Xuất khẩu số.....	36
Kịch bản 4: Tiêu dùng số.....	37
5 Chuyển đổi số thành công để Việt Nam tăng trưởng kinh tế giai đoạn 2019–2045	39
5.1 Xây dựng lộ trình phát triển cho nền Kinh tế số Việt Nam trong tương lai.....	40
5.2 Phân tích nền kinh tế số của Việt nam theo mô hình SWOT	41
5.3 Lộ trình phát triển.....	42
6 Kết luận.....	43
Phụ lục A: Các công ty hoạt động trong nền kinh tế số ở Việt Nam	45
Phụ lục B: Phương pháp khảo sát và Chỉ số Ứng dụng Kỹ thuật số.....	46
Phụ lục C: Phương pháp mô hình ước lượng kịch bản	51
Phụ lục D: Chương trình Aus4Innovation	53
7 Tài liệu tham khảo	54

THUẬT NGỮ

THUẬT NGỮ	ĐỊNH NGHĨA
In 3D	Còn gọi là công nghệ “sản xuất bồi đắp”, in 3D là một phương pháp tạo ra sản phẩm bằng cách chồng các lớp vật liệu lên nhau cho đến khi sản phẩm có hình thù như mẫu thiết kế trên máy. ¹
Trí tuệ nhân tạo	“Một tập hợp những công nghệ liên quan được sử dụng để giải quyết các vấn đề một cách tự động và thực hiện các nhiệm vụ để đạt được các mục tiêu đã đặt ra mà không cần có sự chỉ dẫn trực tiếp từ con người.” ²
Thực tế ảo tăng cường	“Một tình huống trong đó công nghệ kỹ thuật số được sử dụng để phủ lên thế giới “thực” với các thông tin ảo phụ thuộc vào bối cảnh trong thời gian thực.” ³
Phân tích dữ liệu lớn	“Một thể hệ các công nghệ và kỹ thuật mới được thiết kế nhằm trích xuất thông tin nhanh chóng từ hệ thống dữ liệu với dung lượng lớn, độ đa dạng cao, thông qua tốc độ nhận dạng, tìm kiếm và/ hoặc phân tích thông tin rất lớn.” ⁴
Điện toán đám mây	Điện toán đám mây cho phép các doanh nghiệp truy cập kho dữ liệu và tận dụng sức mạnh điện toán thông qua Internet. Các ứng dụng đám mây có thể là riêng tư (khi cá nhân hoặc doanh nghiệp trực tiếp sở hữu và vận hành các ứng dụng CNTT cần thiết) hoặc công cộng (khi cá nhân hoặc doanh nghiệp trả phí cho nhà cung cấp để sử dụng đám mây).
Tiền tệ mã hóa	Một loại tiền tệ kỹ thuật số được tạo ra nhờ công nghệ sổ cái phân tán (xem định nghĩa về Công nghệ Sổ cái Phân tán ở bên dưới) và được bảo mật thông qua công nghệ mã hóa. ⁵
Hệ thống không gian thực – ảo	Theo Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ Quốc gia, “hệ thống không gian thực – ảo có thể tích hợp các tính toán, truyền thông, cảm biến và truyền động với hệ thống thực để thực hiện các chức năng thời gian – với nhiều mức độ tương tác với môi trường, bao gồm cả tương tác với con người.” ⁶
Chuỗi khối	Một loại công nghệ sổ cái phân tán (xem khái niệm về công nghệ sổ cái phân tán bên dưới), trong đó các giao dịch được sắp xếp trình tự thành các nhóm (khối – “block”) trước khi được tổng hợp vào sổ cái (chuỗi – “chain”). ⁷ Các khối này cần phải được hầu hết người tham gia chấp nhận trước khi tham gia vào chuỗi.
Tiền tệ số	Theo Ngân hàng Thế giới, các loại tiền tệ kỹ thuật số là những dạng tiền có giá trị được xác định bằng đơn vị tài khoản riêng, khác với tiền điện tử – chỉ đơn thuần là một cơ chế thanh toán kỹ thuật số, đại diện và mệnh giá bằng tiền mặt.” ⁸
Nền kinh tế số	Bao gồm tất cả các doanh nghiệp và dịch vụ có mô hình kinh doanh chủ yếu dựa vào việc bán và cung cấp các dịch vụ hàng hóa và các dịch vụ hoặc các thiết bị và cơ sở hạ tầng hỗ trợ.
Số hóa	“Bao gồm một loạt các ứng dụng mới về công nghệ thông tin trong các mô hình kinh doanh và sản phẩm đang làm chuyển đổi nền kinh tế và các tương tác xã hội.” ⁸
Nền tảng số	Các trang web hoặc ứng dụng mà một hệ sinh thái người tham gia (như người dùng, doanh nghiệp, nhà cung cấp) cùng tham gia vào các hoạt động khác nhau – trong đó hệ sinh thái sẽ tạo ra tiềm năng lớn cho việc tạo ra và nắm giữ giá trị. 9,10 Ví dụ về một số loại nền tảng số: nền tảng giao dịch trực tuyến (như Ebay, Amazon), mạng xã hội (Facebook, Twitter) và các nền tảng thị trường lao động (như freelancer.com, TaskRabbit). ⁹
Công nghệ sổ cái phân tán	Các hồ sơ giao dịch được lưu trữ dưới dạng kỹ thuật số và nhiều nhóm người sử dụng có thể truy cập và thay đổi tại nhiều địa điểm khác nhau, vào bất kỳ thời điểm nào. ⁷
Thương mại điện tử	Việc bán hoặc mua các loại hàng hóa, dịch vụ được thực hiện qua hệ thống máy tính bằng các phương pháp được thiết kế riêng cho mục đích nhận hoặc đặt hàng. ¹¹
Chính phủ điện tử	Các chính phủ ứng dụng các công nghệ thông tin và truyền thông vào trong tất cả các hoạt động của nhà nước. ¹¹
Nền kinh tế việc làm tự do (gig)	Một nền kinh tế trong đó các nền tảng số được sử dụng để kết nối các dự án với từng người lao động hoặc một nhóm người lao động. Những nền tảng số này cũng tạo điều kiện thanh toán cho người tiêu dùng và người lao động. ¹²
Công nghiệp 4.0	Làn sóng tiếp theo của cuộc chuyển đổi kỹ thuật số và trực tuyến trong đó sẽ làm thay đổi cấu trúc và động lực của nhiều ngành công nghiệp. Những thay đổi này sẽ diễn ra nhờ các công nghệ tiên tiến như Trí tuệ Nhân tạo, Phân tích Dữ liệu lớn, mạng lưới cảm biến, hệ thống không gian mạng thực – ảo.
Internet vạn vật	Bao gồm một mạng lưới các vật thể trong thực tế có khả năng thu thập dữ liệu và/ hoặc được kích hoạt trong môi trường xung quanh. Khi những vật thể này được nhúng trong một hệ thống kỹ thuật số, chúng sẽ có khả năng tương tác với nhau, cũng như tương tác với các loại máy móc, máy tính khác. ¹³
Xu thế chủ đạo	Là xu hướng thay đổi có tính căn bản, sâu rộng, diễn ra từ từ với động lực ngày càng tăng và cuối cùng sẽ thay đổi cả nền kinh tế. Các xu thế chủ đạo được hình thành từ sự giao thoa của nhiều xu thế diễn ra tại một thời điểm, vào một thời gian cụ thể.
Kịch bản	Kịch bản là những dự đoán về các sự kiện một cách hợp lý, có cơ sở rõ ràng về tương lai tại một thời điểm nhất định.
Nền kinh tế chia sẻ	Nền kinh tế chia sẻ sẽ bao gồm một loạt các nền tảng số phục vụ cho việc trao đổi hàng hóa, dịch vụ giữa các đối tượng tham gia (như người dân, doanh nghiệp) thông qua nhiều phương thức tương tác (như gõ bàn phím, vuốt màn hình điện thoại thông minh, quét mã QR). ¹⁴
Thành phố thông minh	Một thành phố trong đó các giải pháp công nghệ được ứng dụng để cải thiện quản lý và nâng cao hiệu quả của môi trường đô thị nhằm mang lại lợi ích cho người dân và doanh nghiệp. ¹⁵

THUẬT NGỮ	ĐỊNH NGHĨA
Mạng xã hội	Bao gồm các công nghệ và ứng dụng trực tuyến để chia sẻ nội dung, ý kiến và thông tin, thúc đẩy sự trao đổi và xây dựng các mối quan hệ. Các dịch vụ và công cụ mạng xã hội là sự kết hợp của các công nghệ, thiết bị viễn thông và tương tác xã hội, với các hình thức rất đa dạng như văn bản, hình ảnh, âm thanh và video. ¹⁶
Dự báo chiến lược	Là việc phân tích một cách có hệ thống về các xu hướng và tương lai nhằm vạch ra những kế hoạch cụ thể cho hiện tại.
Dịch vụ OTT	Ở một mức độ nào đó, các dịch vụ trực tuyến có thể thay thế cho các dịch vụ truyền thông và viễn thông truyền thống (bao gồm Giao thức thoại qua Internet, gửi tin nhắn hoặc phát video/ nhạc tức thời) ¹⁷
Kinh tế nền tảng	Là nền kinh tế được cấu thành từ các nền tảng kỹ thuật số cho phép người dùng chia sẻ, mượn, thuê hoặc mua các loại hàng hóa và dịch vụ. ¹⁸
Thực tế ảo	Là một môi trường 3D trong đó một người bất kỳ có thể tham gia vào bằng cách sử dụng tai nghe chuyên dụng từ máy tính, bảng điều khiển trò chơi hoặc điện thoại thông minh. Trải nghiệm với thực tế ảo (VR) sẽ tuyệt vời hơn nhờ có âm thanh 3D và nhờ có các thiết bị haptic có sử dụng cảm biến để truyền chuyển động cơ thể vào trong không gian ảo. ¹⁹

CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT

CỤM TỪ	ĐỊNH NGHĨA
AI	Artificial Intelligence (Trí tuệ Nhân tạo)
AR	Augmented Reality (Thực tế ảo Tăng cường)
ASEAN	Association of South East Asian Nations (Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á)
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Cơ quan Nghiên cứu Khoa học và Công nghiệp Khối thịnh vượng chung)
DAI	Digital Adoption Index (Chỉ số Ứng dụng Kỹ thuật số)
FDI	Foreign Direct Investment (Đầu tư Trực tiếp nước ngoài)
G20	Group of Twenty (Nhóm gồm 20 quốc gia – Ác-hen-ti-na, Úc, B'ra-xin, Ca-na-da, Trung Quốc, Liên minh Châu Âu, Pháp, Đức, Ấn Độ, In-đô-nê-xi-a, Ý, Nhật Bản, Mê-hi-cô, Nga, Ả Rập Xê-út, Nam Phi, Hàn Quốc, Thổ Nhĩ Kỳ, Vương Quốc Anh và Hoa Kỳ)
GDP	Gross Domestic Product (Tổng sản phẩm quốc nội)
GSO	General Statistics Office (Tổng cục Thống kê)
ICT	Information and Communications Technology (Công nghệ Thông tin và Truyền thông – CNTT&TT)
ILO	International Labour Organization (Tổ chức Lao động Quốc tế)
IoT	Internet of Things (Internet vạn vật)
IP	Intellectual Property (Sở hữu Trí tuệ)
IT	Information Technology (Công nghệ Thông tin – CNTT)
ITU	International Telecommunications Union (Liên minh Viễn thông Quốc tế)
MOST	Ministry of Science and Technology (Bộ Khoa học và Công nghệ)
MPI	Ministry of Planning and Investment (Bộ Kế hoạch và Đầu tư)
MSME	Micro and small to medium sized enterprises (Doanh nghiệp siêu nhỏ, nhỏ và vừa)
NGO	Non-Governmental Organisation (Tổ chức phi chính phủ)
OTT	Over-the-top (Dịch vụ hoặc ứng dụng OTT)
P2P	Peer-to-peer (Thanh toán ngang hàng)
PPP	Purchasing Power Parity (Sức mua tương đương)
R&D	Research and Development (Nghiên cứu và Phát triển)
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics (Khoa học, Công nghệ, Kỹ thuật và Toán học)
TFP	Total Factor Productivity (Năng suất các nhân tố tổng hợp)
US	United States (Hoa Kỳ)
VR	Virtual Reality (Thực tế ảo)



TÓM TẮT

Làn sóng tiếp theo của những công nghệ số sẽ mang lại tiềm năng chuyển đổi Việt Nam thành một nền kinh tế hoạt động với hiệu quả vượt trội của châu Á và mang lại mức sống cao hơn cho tất cả người dân Việt Nam trong những thập kỷ tới.

Chúng ta có cơ sở để tin rằng cuộc chuyển đổi này sẽ diễn ra: sự bùng nổ về xuất khẩu phần cứng và phần mềm số trong thời gian gần đây, lực lượng dân số trẻ của Việt Nam đang nhanh chóng tiếp cận các dịch vụ Internet di động và Chính phủ Việt Nam đang thực hiện những chính sách thực hiện cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0) trên diện rộng để bắt đầu hiện đại hóa các ngành công nghiệp chủ đạo và phát triển hơn nữa các ngành công nghiệp mới.

Tuy nhiên, để duy trì mức tăng trưởng cao, Việt Nam sẽ phải vượt qua rất nhiều thách thức. Dân số đang trong giai đoạn già hóa, biến đổi khí hậu và tốc độ phát triển nhanh đang tác động xấu đến môi trường và sản xuất lương thực, đồng thời quá trình đô thị hóa cũng đang diễn ra mạnh mẽ. Lực lượng lao động cần nâng cao tay nghề, đặc biệt đối với các công việc có nguy cơ bị thay thế do tự động hóa trong lĩnh vực nông nghiệp và sản xuất chế tạo. Tất cả những yếu tố này sẽ ảnh hưởng đến tương lai của Việt Nam, nhưng thách thức lớn nhất đối với các nhà hoạch định chính sách là vấn đề phân bổ nguồn lực để đảm bảo nợ thấp và tăng trưởng bao trùm cũng như tăng trưởng bền vững.

Năm 2019 báo hiệu một kỷ nguyên mới về chính sách và định hướng chiến lược tại Việt Nam. Báo cáo này đóng vai trò như một công cụ hoạch định chiến lược cho các nhà lãnh đạo trong chính phủ và tại các doanh nghiệp để bắt kịp với làn sóng đổi mới sáng tạo số và giai đoạn phát triển kinh tế mới.

“Làm chủ được nền kinh tế số sẽ tạo cơ hội cho Việt Nam duy trì tăng trưởng nhanh và bền vững trong giai đoạn phát triển tiếp theo. Sự lãnh đạo mạnh mẽ và thể chế vững chắc sẽ là chìa khóa cho sự phát triển của Việt Nam trên tất cả các lĩnh vực kinh tế bao gồm cả khu vực tư nhân. Chuyển đổi kỹ thuật số trên cơ sở lãnh đạo mạnh mẽ sẽ tháo gỡ những rào cản để thúc đẩy phát triển kinh tế hơn nữa”

Tiến sỹ Nguyễn Văn Bình, Ủy viên Bộ Chính trị, Bí thư Trung ương Đảng, Chủ tịch Ban Kinh tế Trung ương

“25 năm tới đây sẽ mở ra cho Việt Nam những cơ hội có tính quyết định để bước sang một nền kinh tế kỹ thuật số và thoát khỏi bẫy thu nhập trung bình. Thành công và tốc độ của cuộc chuyển đổi này phụ thuộc chủ yếu vào lực lượng lao động hiện nay, mà lực lượng này lại đang già hóa nhanh chóng. Chủ trương lãnh đạo đúng đắn, thể chế và chính sách thuận lợi là những điều kiện cần thiết để nâng cao năng lực cho toàn bộ lực lượng lao động và cả xã hội và góp phần thực hiện một cuộc chuyển dịch thành công.”

Ông Nguyễn Thế Trung, Tổng giám đốc, Tập đoàn DTT



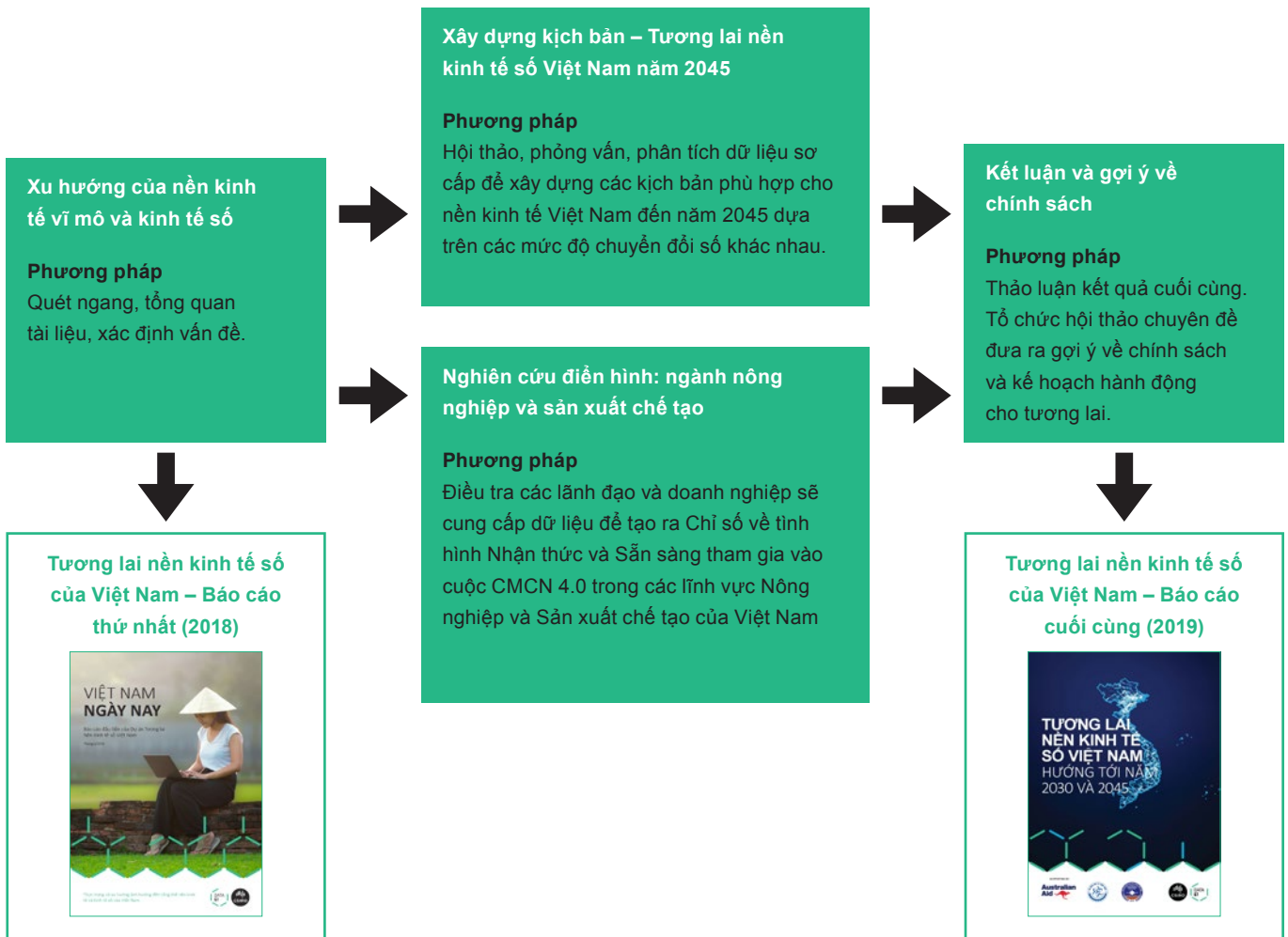
Phương pháp luận của dự án Hợp tác Đổi mới sáng tạo

Dự án **Tương lai nền kinh tế số của Việt Nam** là một dự án hợp tác đổi mới sáng tạo giữa Bộ Khoa học Công nghệ của Việt Nam và Data61|CSIRO của Úc, với mục tiêu xác định những xu thế chủ đạo, động lực chính dẫn đến thay đổi, kịch bản dự báo và kế hoạch hành động nhằm định hướng cho các nhà hoạch định chính sách Việt Nam để bắt kịp làn sóng tiếp theo về đổi mới sáng tạo số và chuyển đổi công nghiệp.

Báo cáo này mở đầu bằng việc phân tích tình hình kinh tế vĩ mô và nền kinh tế số Việt Nam giai đoạn đầu năm 2019 – trong đó tập trung chủ yếu vào lĩnh vực nông nghiệp và sản xuất chế tạo. Báo cáo cũng phân tích các xu hướng sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển

kinh tế số của Việt Nam đến năm 2045, xem xét mức độ chuyển đổi số có thể tạo ra bốn kịch bản trong tương lai cho nền kinh tế số của Việt Nam. Từ những phân tích này, nhóm nghiên cứu đã xây dựng lộ trình giúp cho Chính phủ Việt Nam có thể giảm thiểu những rủi ro và phát triển nền kinh tế số trong mọi kịch bản.

Nội dung của báo cáo này là sự đóng góp của đội ngũ chuyên gia và người dân Việt Nam: các đại biểu tham dự các cuộc hội thảo, những người tham gia phỏng vấn và cung cấp dữ liệu và các chuyên gia nhận xét chi tiết cho các phân tích của nhóm nghiên cứu.



Hình 1 Phương pháp luận của dự án **Tương lai nền kinh tế số Việt Nam**

Các xu thế chủ đạo

Dưới đây là bảy xu thế chủ đạo dự kiến sẽ góp phần thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế số Việt Nam trong tương lai, dẫn tới bốn kịch bản dự báo được mô tả trong báo cáo này.

- Công nghệ số mới nổi:** Các công nghệ số mới nổi như blockchain, trí tuệ nhân tạo, phân tích dữ liệu lớn và Internet vạn vật có thể tạo bước nhảy vọt trong việc nâng cấp cơ sở hạ tầng công nghiệp, đơn giản hóa chuỗi cung ứng và logistics và giúp doanh nghiệp hoạt động hiệu quả hơn.
- Thế giới nhỏ hơn nhờ Quốc tế hóa:** Nền kinh tế số có thể được hưởng lợi từ hội nhập quốc tế – mở ra cho Việt Nam các thị trường xuất khẩu mới, tạo cơ hội chuyển giao tri thức và kỹ năng và thu hút mạnh đầu tư nước ngoài.
- Nhu cầu cao hơn về an ninh mạng và bảo mật cá nhân:** Số lượng doanh nghiệp và người tiêu dùng tham gia vào nền kinh tế số gia tăng dẫn đến nhu cầu cao hơn về an ninh mạng và bảo mật cá nhân, đặc biệt là khi những lĩnh vực trọng yếu như hệ thống tài chính và chính phủ ngày càng được số hóa.
- Cơ sở hạ tầng số hiện đại:** Một nền kinh tế số phát triển đòi hỏi cơ sở hạ tầng năng lượng và kỹ thuật số đảm bảo chất lượng – đặc biệt đối với các công nghệ thâm dụng năng lượng như Internet vạn vật hay Trí tuệ nhân tạo. Mạng lưới viễn thông mới cũng cần thiết lập để đảm bảo Internet băng thông rộng có thể xử lý khối lượng dữ liệu số khổng lồ phục vụ cho việc vận hành các ứng dụng mới.
- Nhu cầu về các thành phố thông minh:** Trong một quốc gia với tốc độ đô thị hóa và già hóa dân số nhanh chóng, các thành phố thông minh sẽ góp phần quản lý và sử dụng các nguồn lực hiệu quả hơn, đồng thời giải quyết được vấn đề về rác thải, ô nhiễm và ùn tắc giao thông.

- Sự gia tăng về các kỹ năng số, dịch vụ và doanh nghiệp số và nền kinh tế việc làm tự do:** Nhu cầu về ngành dịch vụ và các sản phẩm, dịch vụ số tăng cao đồng nghĩa với việc đầu tư nhiều hơn nữa vào giáo dục đại học, trang bị kỹ năng số, kỹ năng khởi nghiệp và phát triển hệ sinh thái đổi mới sáng tạo Việt Nam. Xu hướng giảm dần các công việc có tính chất an toàn, cố định, lặp đi lặp lại; tăng lên nhu cầu sử dụng các nền tảng về lao động và sản phẩm để tạo ra thu nhập và dịch chuyển ngành sáng tạo hơn trong thị trường lao động.
- Thay đổi hành vi tiêu dùng – cộng đồng số, người có ảnh hưởng, tiêu thụ giá trị nhiều hơn:** Hành vi của người tiêu dùng đang thay đổi trước sự nổi lên của các tầng lớp trung lưu châu Á, hướng tới sử dụng các sản phẩm và dịch vụ có giá trị cao từ nền kinh tế số. Đồng thời, người tiêu dùng cũng ngày càng thích nghi hơn với nền kinh tế số, điều này làm tăng sức ảnh hưởng của các nhóm, những người nổi tiếng/có ảnh hưởng trong nền kinh tế số – đối với hành vi của nhà cung cấp và người tiêu dùng.

Các kịch bản

Dựa trên những xu thế chủ đạo đã nêu ở trên, chúng tôi đưa ra bốn kịch bản cho nền kinh tế số của Việt Nam đến năm 2045. Trong mỗi kịch bản, chúng tôi sử dụng mô hình định lượng để ước tính mức độ tác động của công nghệ số đối với GDP và biến động việc làm.



KỊCH BẢN

CÁC CHỈ SỐ

TRUYỀN THÔNG



Mức độ chuyển đổi thấp và ngành CNTT&TT hoạt động nhỏ lẻ.



GDP TĂNG THÊM

60,9 tỷ đô la Mỹ



TÁC ĐỘNG ĐẾN TĂNG TRƯỞNG HÀNG NĂM

0,38%



NHỮNG VIỆC LÀM CÓ NGUY CƠ BỊ THAY THẾ HOẶC CHUYÊN ĐỔI

18,4%

CHUYÊN ĐỔI SỐ



Quá trình chuyển đổi số cơ bản diễn ra tại tất cả các ngành nghề và dịch vụ công. Xuất khẩu các sản phẩm và dịch vụ CNTT&TT tăng.



GDP TĂNG THÊM

168,6 tỷ đô la Mỹ



TÁC ĐỘNG ĐẾN TĂNG TRƯỞNG HÀNG NĂM

1,1%



NHỮNG VIỆC LÀM CÓ NGUY CƠ BỊ THAY THẾ HOẶC CHUYÊN ĐỔI

38,1%

XUẤT KHẨU SỐ



Chuyển đổi trong công nghiệp chậm nhưng chi tiêu trong lĩnh vực CNTT&TT tăng nhanh. Các công ty nước ngoài sử dụng lao động CNTT&TT của Việt Nam do giá rẻ.



GDP TĂNG THÊM

66,9 tỷ đô la Mỹ



TÁC ĐỘNG ĐẾN TĂNG TRƯỞNG HÀNG NĂM

0,45%



NHỮNG VIỆC LÀM CÓ NGUY CƠ BỊ THAY THẾ HOẶC CHUYÊN ĐỔI

19,1%

TIÊU DÙNG SỐ



Chuyển đổi công nghiệp rộng khắp toàn bộ ngành Việt Nam, tuy nhiên ngành CNTT&TT gặp khó khăn và xuất khẩu CNTT&TT không phải là thành phần quan trọng trong kim ngạch xuất khẩu của Việt Nam.



GDP TĂNG THÊM

102,8 tỷ đô la Mỹ



TÁC ĐỘNG ĐẾN TĂNG TRƯỞNG HÀNG NĂM

0,63%



NHỮNG VIỆC LÀM CÓ NGUY CƠ BỊ THAY THẾ HOẶC CHUYÊN ĐỔI

28,9%

Nguồn: Phân tích của Data61

Ghi chú: GDP tính theo giá trị thực của đồng đô la Mỹ năm 2005

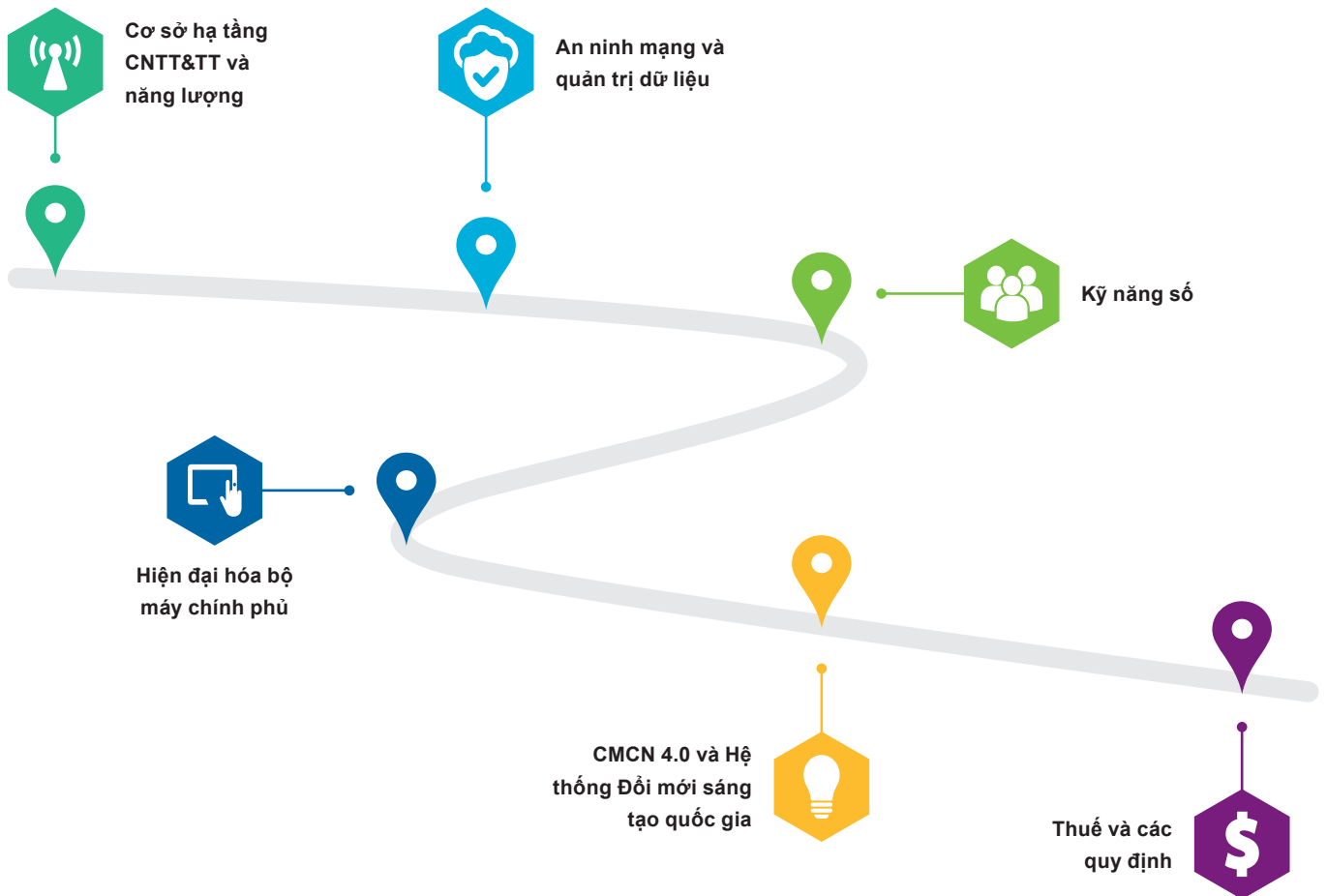
Con đường phía trước

Việt Nam của năm 2045 có thể có những chi tiết xuất hiện trong tất cả các kịch bản này. Với những hình dung cụ thể về quá trình phát triển và chuẩn bị sẵn những phương án giảm thiểu rủi ro sẽ giúp cho đất nước phát triển bền vững và có khả năng thích ứng tốt với làn sóng mới nhất của đổi mới sáng tạo về kỹ thuật số.

Dưới đây là một số kế hoạch hành động nhằm giảm thiểu rủi ro và đảm bảo tăng trưởng cho nền kinh tế số ở tất cả các kịch bản, được chia theo sáu lĩnh vực lớn:

Quy mô phát triển, trọng tâm và sự phân bổ của nền kinh tế số Việt Nam vào năm 2045 sẽ phụ thuộc phần nào vào những quyết định về đầu tư, pháp lý và cải cách mà Chính phủ và khu vực tư nhân đưa ra ở thời điểm hiện tại. Đất nước đang đứng tại thời điểm trọng yếu để đưa ra các quyết định về chiến lược và hoạch định phát triển kinh tế.

Qua việc đánh giá các cơ hội, kết quả và rủi ro tiềm tàng, chúng tôi tin tưởng rằng việc Việt Nam tập trung vào cuộc CMCN 4.0, phát triển lĩnh vực CNTT&TT và cải cách kinh tế – xã hội rộng khắp sẽ tiếp tục đưa đất nước theo xu hướng ổn định và thịnh vượng trong hơn 25 năm tới.



Hình 2 Những lĩnh vực ưu tiên phát triển của nền kinh tế số Việt Nam trong tương lai

Nguồn: Phân tích của Data61



1 VIỆT NAM NGÀY NAY VÀ NỀN KINH TẾ SỐ

Sự chuyển mình của Việt Nam từ một trong những nước nghèo nhất thế giới vào những năm 1980 trở thành một quốc gia có mức thu nhập trung bình vào năm 2010 được ghi nhận là một thành công về kinh tế.

Công cuộc Đổi mới vào năm 1986 đã mở cửa cho nền kinh tế và thu hút đầu tư nước ngoài cao vào Việt Nam. Thành quả rõ nét nhất là GDP của Việt Nam tăng 42% vào năm 1998.²⁰ Kể từ những năm 1990, công cuộc cải cách đã giúp cho đất nước đạt được mức tăng trưởng toàn diện, đem lại lợi ích cho tất cả các ngành nghề trong xã hội.²¹

Vào năm 2011, Việt Nam tiếp tục cam kết phát triển đất nước theo định hướng thị trường và hiện đại hóa thông qua *Chiến lược Phát triển Kinh tế – Xã hội giai đoạn 2011–2020*. Nhằm thu hút đầu tư hơn và phát triển thị trường, chính phủ tập trung vào đổi mới sáng tạo và phát triển kỹ năng, cải thiện bộ máy thể chế và duy trì đầu tư vào cơ sở hạ tầng.

TỔNG QUAN KINH TẾ VIỆT NAM



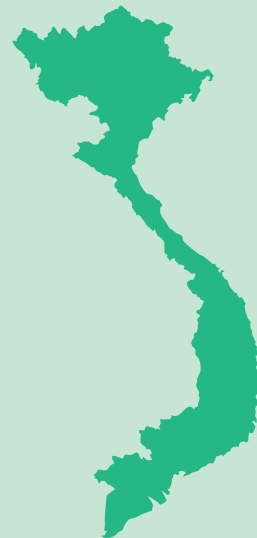
TỔNG DÂN SỐ
95.5
TRIỆU NGƯỜI

MẬT ĐỘ DÂN SỐ
308
NGƯỜI/KM²

TUỔI THỌ
76.3
TUỔI

ĐỘ TUỔI TRUNG BÌNH
30.4
TUỔI

TỐC ĐỘ GIA TĂNG DÂN SỐ ĐÔ THỊ
3%
NĂM



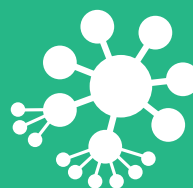
GDP
241.4
TỶ ĐÔ LA MỸ

TĂNG TRƯỞNG GDP
7.1%
NĂM 2018

NGUỒN THU TỪ THUẾ
19.1%
GDP



THU NHẬP BÌNH QUÂN ĐẦU NGƯỜI/NĂM
2343
ĐÔ LA MỸ



ĐẦU TƯ TRỰC TIẾP NƯỚC NGOÀI
14.1
TỶ ĐÔ LA MỸ

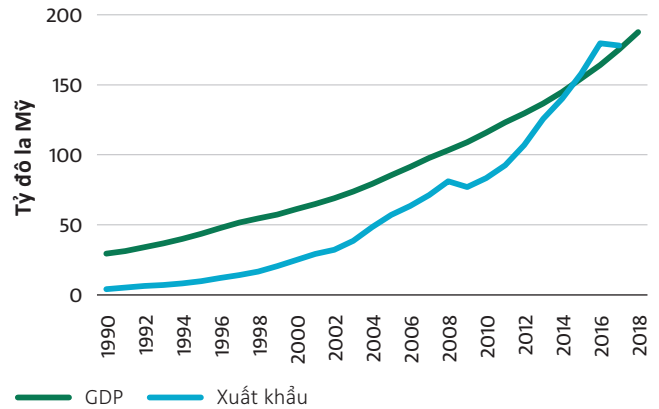
VIỆN TRỢ PHÁT TRIỂN
2.4
TỶ ĐÔ LA MỸ

Nguồn: Báo cáo Triển vọng dân số thế giới của Liên hợp quốc, Chỉ số Phát triển Ngân hàng Thế giới

1.1 Tổng quan kinh tế Việt Nam

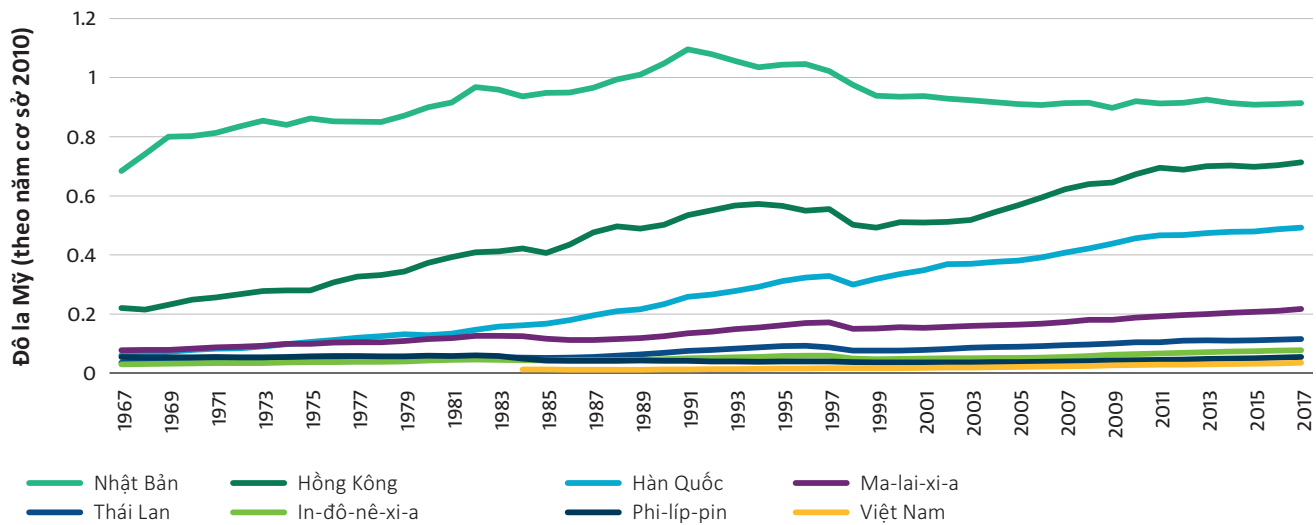
Điểm nổi bật nhất của nền kinh tế Việt Nam kể từ những năm 1990 là tốc độ tăng trưởng kinh tế đáng kinh ngạc. Trong giai đoạn này, tốc độ tăng trưởng GDP trung bình và tăng trưởng GDP đầu người của Việt Nam gần như cao nhất thế giới.²² Tuy nhiên, do mức tăng trưởng này đi lên từ một xuất phát điểm thấp, GDP đầu người của Việt Nam vẫn tương đối thấp (xem Hình 4).

Một số xu hướng đã thúc đẩy sự tăng trưởng đáng kinh ngạc này và có thể được coi là thế mạnh của nền kinh tế Việt Nam hiện nay. Đồng thời, sự tăng trưởng nhanh chóng này đã giúp đất nước vượt qua rất nhiều các mối đe dọa đối với kinh tế vĩ mô.



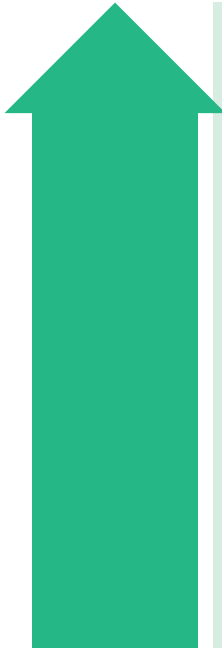
Hình 3 GDP và Xuất khẩu của Việt Nam giai đoạn 1990-2018 (theo năm cơ sở 2010, đơn vị tỷ đô la Mỹ)

Nguồn: Ngân hàng thế giới,²³ Tổng cục thống kê,²⁴ Phân tích của Data61



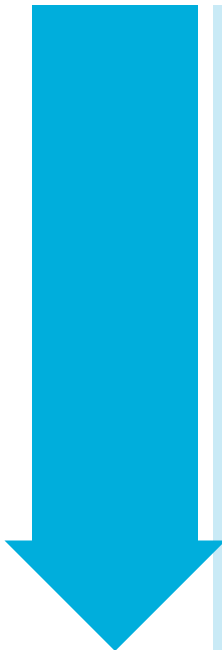
Hình 4 GDP thực tế đầu người, tính theo giá của năm đơn vị 2010, giai đoạn 1967-2017

Nguồn: Ngân hàng thế giới,²³ Phân tích của Data61



ĐỘNG LỰC TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ Ở VIỆT NAM

- **Khu vực ngoài nhà nước phát triển.** Trong vòng ba thập kỷ qua, Chính phủ Việt Nam đã tiến hành cổ phần hóa hàng nghìn doanh nghiệp nhà nước. Cũng trong giai đoạn này, khu vực tư nhân đã phát triển và thu hút phần lớn lực lượng lao động của cả nước, chiếm trên 95% trong tổng số hơn 560.000 doanh nghiệp Việt Nam.²⁷
- **Chuyển đổi từ nông nghiệp sang công nghiệp và dịch vụ.** Kể từ năm 1990, sản xuất nông nghiệp chỉ đóng góp một phần nhỏ trong tổng GDP, trong khi công nghiệp và dịch vụ phát triển trong giai đoạn này.
- **Tăng Đầu tư nước ngoài (FDI) vào Việt Nam.** Trong ba thập kỷ qua, Việt Nam đã giải ngân 154,4 tỷ đô la Mỹ (tương đương 50% tổng vốn FDI đăng ký), chiếm khoảng 20% tổng vốn đầu tư vào ngành công nghiệp Việt Nam.²⁶
- **Tăng giá trị xuất khẩu.** Xuất khẩu của Việt Nam tăng mạnh kể từ năm 1990 (xem hình 4). Tính đến năm 2014, Việt Nam trở thành quốc gia xuất khẩu hàng hóa lớn thứ 26 trên thế giới.²²
- **Năng suất tăng nhanh.** Việt Nam chứng kiến tốc độ tăng năng suất lao động cao nhất trong số các quốc gia ASEAN trong vòng 30 năm qua.²⁹



NGUY CƠ ĐỐI VỚI TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ Ở VIỆT NAM

- **Bẫy lao động giá rẻ.** Lợi thế cạnh tranh của Việt Nam về xuất khẩu chủ yếu dựa trên lao động giá rẻ. Chính điều này tạo ra bẫy lao động giá rẻ, bởi Việt Nam chủ yếu làm các công việc thuê ngoài với ít giá trị gia tăng.
- **Khoảng cách về năng suất lao động tăng.** Mặc dù năng suất lao động của Việt Nam đã tăng nhanh trong ba thập kỷ qua, nhưng vẫn thấp hơn so với một số quốc gia ASEAN khác.²⁶ Thêm vào đó, khoảng cách về năng suất này đang ngày càng rộng hơn trong mười năm qua.²⁶
- **Mức nợ công và nợ tư tăng.** Nợ của khu vực công chiếm 61,3% GDP vào năm 2017, tăng từ 45,8% năm 2011.³⁰ Nợ ở khu vực tư nhân cũng tăng nhanh chóng, tổng nợ (công và tư) ở mức 124% tổng GDP vào cuối năm 2016.³¹
- **Lạm phát biến động.** Lạm phát (thể hiện qua Chỉ số Giá cả Tiêu dùng) ở mức hơn 20% vào năm 2008 và 18% năm 2011. Tuy nhiên, Chính phủ Việt Nam đã cam kết giữ mức lạm phát thấp và lạm phát đã được kiểm soát hiệu quả từ năm 2015.

Khi Việt Nam thúc đẩy tăng trưởng trong tương lai, quốc gia sẽ cần tiếp tục duy trì nền kinh tế vĩ mô ổn định và nhanh chóng tăng năng suất để duy trì khả năng cạnh tranh quốc tế. Do đó, Chính phủ Việt Nam đang tìm kiếm các mô hình tăng trưởng mới – thông qua nền

kinh tế số – để duy trì sự tăng trưởng này. Cho đến nay, những nỗ lực từ Chính phủ Việt Nam và khu vực tư nhân đã tạo ra một khởi đầu đầy hứa hẹn cho nền kinh tế số Việt Nam.

1.2 Khái niệm về nền kinh tế số

Trước khi thảo luận về những tiền đề cho sự phát triển kinh tế số ở Việt Nam, phần này sẽ định nghĩa những khái niệm liên quan đến nền kinh tế số.

NỀN KINH TẾ SỐ LÀ GÌ

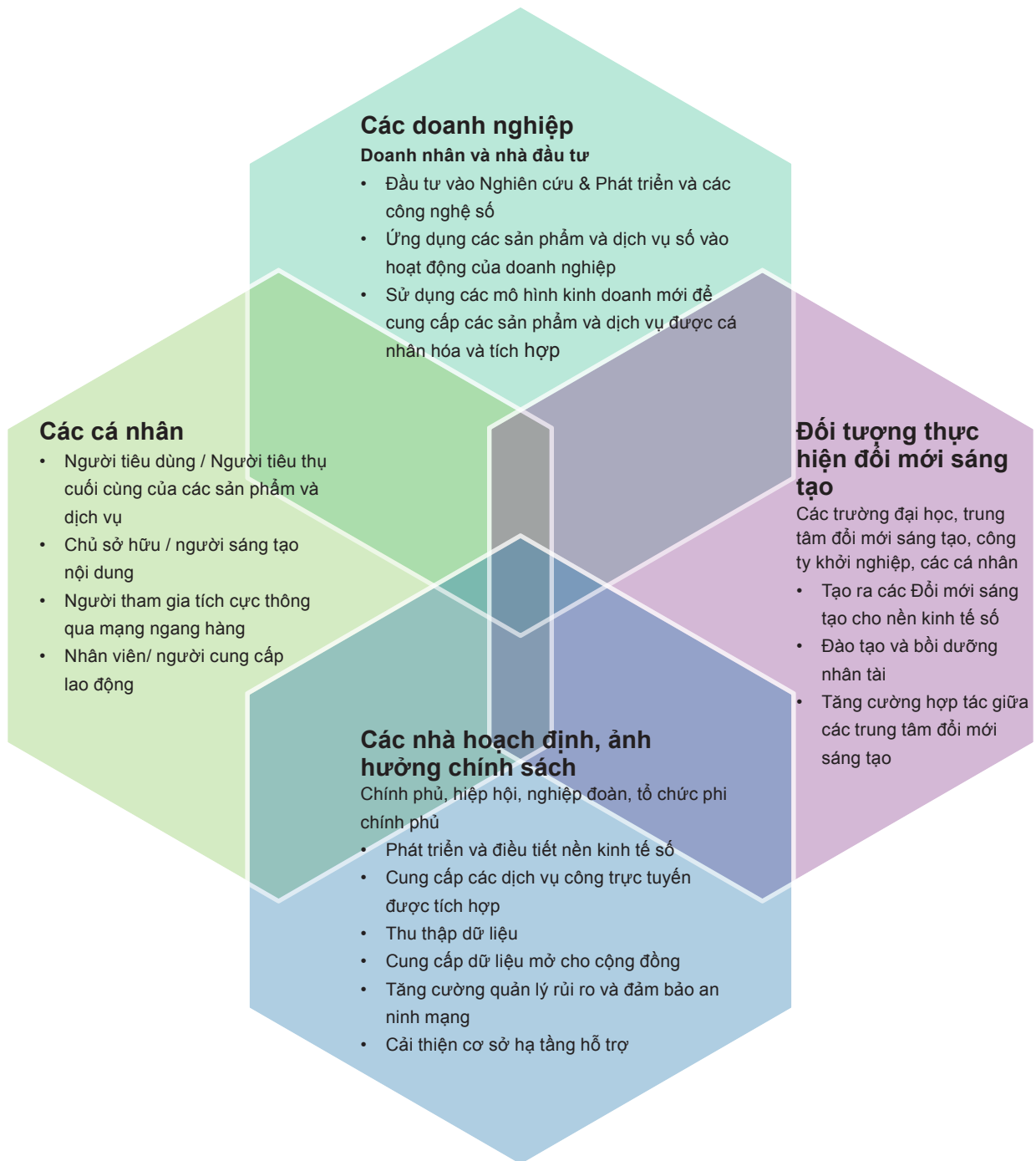
Báo cáo này sẽ sử dụng khái niệm “kinh tế số” theo nghĩa rộng:

Nền kinh tế số bao gồm tất cả các doanh nghiệp, dịch vụ có mô hình kinh doanh chủ yếu dựa trên việc mua bán hoặc cung cấp các sản phẩm, dịch vụ số hoặc các thiết bị và cơ sở hạ tầng hỗ trợ.

So với nền kinh tế truyền thống, nền kinh tế số có những đặc điểm mới dưới đây:^{25,26}

- **Dữ liệu chính là nguồn tài nguyên giá trị trong nền kinh tế số:** Sự phát triển của các công nghệ số cho phép việc thu thập dữ liệu từ rất nhiều nguồn khác nhau, từ điện thoại thông minh cho đến hàng triệu thiết bị cảm biến trong các nhà máy, phương tiện giao thông và ngay trong mỗi cá nhân. Những luồng dữ liệu lớn này, cùng với khả năng phân tích dữ liệu lớn, có thể tạo ra giá trị trong tất cả các hoạt động của cá nhân và cộng đồng.

- **Sự tiến bộ của các phần cứng và phần mềm CNTT&TT:** Nền kinh tế số là kết quả của sự phát triển các công nghệ số mới có tác động chuyển đổi vượt ra ngoài lĩnh vực CNTT&TT tới tất cả các lĩnh vực khác.
- **Các mô hình kinh doanh mới là con dao hai lưỡi đối với các doanh nghiệp:** Các mô hình kinh doanh dựa trên nền tảng số cho phép nhiều nhóm người tương tác với nhau, qua đó tạo ra những ảnh hưởng tích cực cho cả mạng lưới và nâng cao hiệu quả nhờ giảm chi phí giao dịch.
- **Vai trò mới của người tiêu dùng:** Công nghệ số đưa người tiêu dùng vào vị trí trung tâm. Khả năng truyền thông và chia sẻ ý kiến, đánh giá với những người khác không chỉ làm thay đổi trải nghiệm mua sắm của khách hàng mà đồng thời cũng gây ảnh hưởng rất lớn tới uy tín doanh nghiệp. Internet khiến người tiêu dùng trở nên quyền năng hơn bởi họ có thể tự do đưa ra ý kiến và chia sẻ chúng.



Hình 5 Các thành phần tham gia vào nền kinh tế số

Nguồn: Phân tích của Data61

1.3 Tiền đề phát triển nền kinh tế số tại Việt Nam

Nền kinh tế số là cơ hội lớn đối cho các nước đang phát triển như Việt Nam để thu hẹp khoảng cách với các nước giàu. Mặc dù vẫn còn gặp nhiều thách thức nhưng Việt Nam cũng có nhiều lợi thế trong việc thúc đẩy nền kinh tế số.

VIỆT NAM TRONG MỐI TƯƠNG QUAN VỚI NỀN KINH TẾ TOÀN CẦU

Xét trên một số tiêu chí liên quan đến nền kinh tế số thì Việt Nam đang đứng đầu ở một số lĩnh vực:

- **Mạng lưới 5G** –Việt Nam là một trong những quốc gia đầu tiên trên thế giới thử nghiệm mạng 5G, dự kiến bắt đầu triển khai từ năm 2021.
- **Học sinh trung học phổ thông có thành tích cao** – Trên các bảng xếp hạng quốc tế về các môn khoa học, đọc và toán học, học sinh Việt Nam đạt vị trí ngang bằng hoặc thậm chí cao hơn so với các quốc gia có thu nhập cao.²⁷
- **Giá cước dịch vụ Internet vừa phải** – Cước dịch vụ Internet băng thông rộng cố định tại Việt Nam ở mức thấp nhất trong khu vực châu Á Thái Bình Dương (quy đổi theo sức mua tương đương).²⁸

Bảng 1 thể hiện sự so sánh về năng lực trong kinh doanh và đổi mới sáng tạo, phát triển nhân lực, cơ sở hạ tầng kỹ thuật số và nền kinh tế số giữa Việt Nam và các nước trong khu vực. Theo đó, những lĩnh vực thế mạnh của Việt Nam bao gồm xuất khẩu sản phẩm công nghệ cao và kết quả Chỉ số Đổi mới Toàn cầu. Trong nhiều lĩnh vực khác, có vẻ như Thái Lan đang dẫn đầu. Điều này cũng phù hợp với vị thế thu nhập trung bình cao của Thái Lan so với ba quốc gia còn lại (có thu nhập trung bình thấp).

1.4 Các chính sách hỗ trợ nền kinh tế số tại Việt Nam

Cam kết số hóa của Việt Nam được thể hiện rõ trong hàng loạt các chính sách, quy hoạch tổng thể và các văn bản chỉ thị suốt hơn 30 năm qua (xem Hình 7). Trọng tâm của thời kỳ này là phát triển hệ thống cơ sở hạ tầng trọng yếu, phát triển ngành CNTT&TT, đẩy mạnh thương mại điện tử, ứng dụng công nghệ để nâng cao năng suất lao động. Nhiều các cơ quan được giao nhiệm vụ hỗ trợ và điều chỉnh các khía cạnh khác nhau của nền kinh tế số ở Việt Nam (xem hình 6).

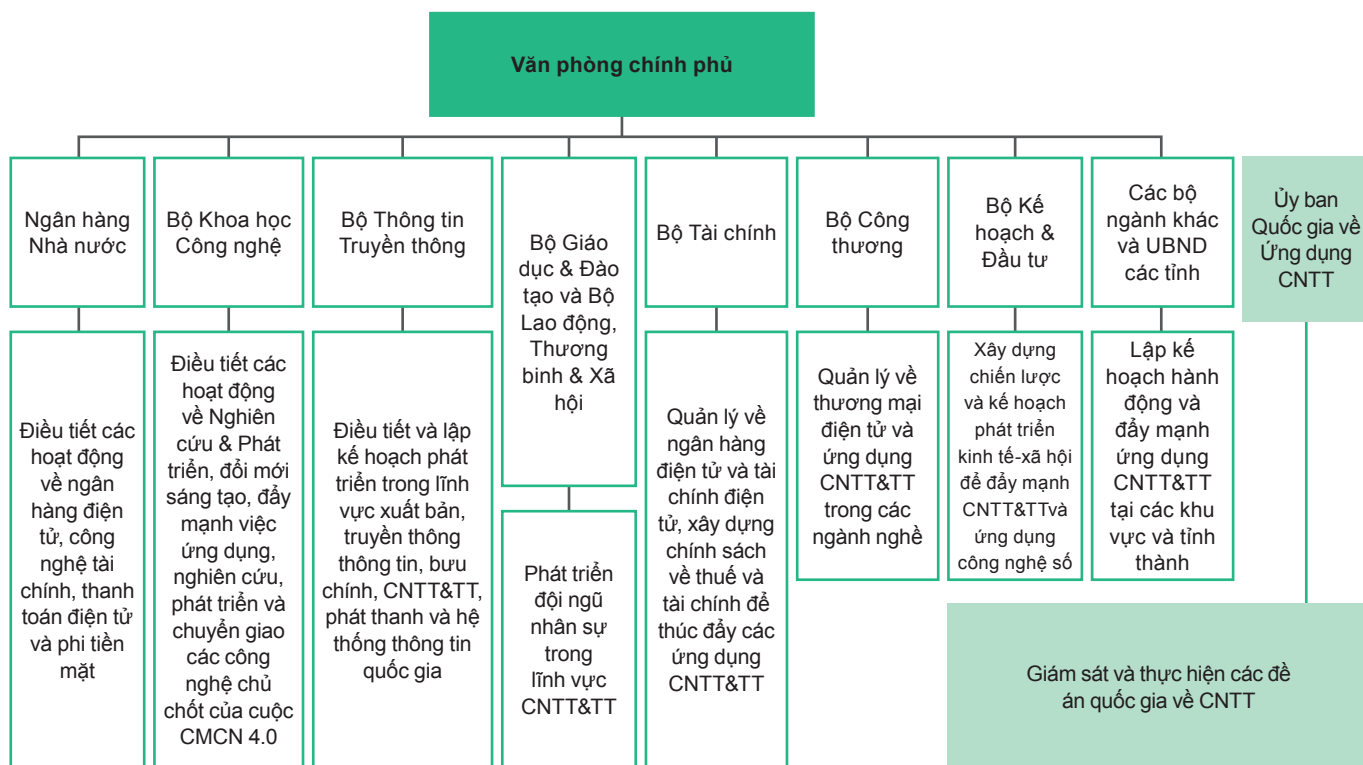
Văn bản chính hướng dẫn việc phát triển các chính sách và chiến lược cho nền kinh tế số chính là Chỉ thị số 16/CT-TTg, qua đó Thủ tướng Nguyễn Xuân Phúc chỉ đạo chính phủ Việt Nam hỗ trợ thêm quá trình hiện đại hóa công nghệ thông qua:

- **Tập trung nâng cấp cơ sở hạ tầng và mạng lưới số**
- **Thúc đẩy cải cách để khuyến khích các doanh nghiệp ứng dụng công nghệ mới** – thực hiện mô hình chính phủ điện tử tại khắp các Bộ, ngành và rà soát các quy định và dịch vụ liên quan.
- **Ưu tiên phát triển lĩnh vực CNTT&TT** trong chính sách và cải cách bộ máy chính phủ **và thúc đẩy việc ứng dụng các công nghệ thông minh trên tất cả các ngành nghề.**
- **Xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo** thông qua tài trợ vốn cho cơ sở hạ tầng và các viện nghiên cứu khoa học, xây dựng mối quan hệ quốc tế và thúc đẩy khởi nghiệp trong lĩnh vực công nghệ
- **Phát triển các kỹ năng công nghệ** thông qua giáo dục STEM và đào tạo ngay từ bậc giáo dục nhỏ tuổi cho đến giáo dục người lớn
- **Nâng cao nhận thức ở tất cả các cấp, các ngành, lĩnh vực về cơ hội và thách thức của cuộc CMCN 4.0**, đảm bảo rằng cả xã hội Việt Nam và các ngành đều sẵn sàng chuẩn bị cho những thay đổi phía trước.

Bảng 1 So sánh nền kinh tế số của Việt Nam với các quốc gia Đông Nam Á

	CÁC CHỈ SỐ	DỮ LIỆU NĂM	VIỆT NAM	IN-ĐÔ-NÊ-XI-A	THÁI LAN	PHI-LÍP-PIN
Doanh nghiệp và Đổi mới sáng tạo	Chỉ số Thuận lợi Kinh doanh (trên tổng số 190 quốc gia) ²⁹ <i>Đo lường mức độ thuận lợi của môi trường pháp lý đối với việc thành lập và vận hành một doanh nghiệp tại quốc gia đó.</i>	2019	Thứ 69	Thứ 73	Thứ 27	Thứ 124
	Chỉ số Năng lực cạnh tranh toàn cầu (trên tổng số 140 quốc gia) ³⁰ <i>Đo lường năng suất thông qua: môi trường kinh tế vĩ mô, cơ sở hạ tầng, thể chế, sức khỏe người dân, giáo dục, hiệu quả của thị trường lao động, sự phát triển thị trường tài chính, độ sẵn sàng tiếp thu công nghệ, quy mô thị trường, trình độ phát triển của doanh nghiệp và sự đổi mới sáng tạo.</i>	2018	Thứ 77	Thứ 45	Thứ 38	Thứ 56
	Chỉ số Đổi mới Toàn cầu (trên tổng số 126 quốc gia) ³¹ <i>Đo lường mức độ đổi mới sáng tạo của một quốc gia: thể chế, vốn con người, cơ sở hạ tầng, độ chín của thị trường và trình độ phát triển của doanh nghiệp. Cũng đo lường cả sản phẩm đổi mới sáng tạo.</i>	2018	Thứ 45	Thứ 85	Thứ 44	Thứ 73
	Xếp hạng Thương hiệu Quốc gia (trên tổng số 100 quốc gia; đơn vị tính – tỷ đô la Mỹ) ³² <i>Đo lường giá trị thương hiệu của một quốc gia.</i>	2018	Thứ 43 \$235	16 th \$848	31 st \$509	29 th \$524
	Chỉ số Hiệu quả hoạt động Logistics (trên tổng số 160 quốc gia) ³³ <i>Đo lường hiệu suất quốc gia trong hoạt động hải quan, chất lượng cơ sở hạ tầng và tính kịp thời trong việc giao hàng.</i>	2018	Thứ 39	Thứ 46	Thứ 32	Thứ 60
Nguồn nhân lực	Chỉ số Hiệu quả hoạt động Logistics (trên tổng số 160 quốc gia) ³⁴ <i>Đo lường khả năng bồi dưỡng, thu hút, phát triển và giữ chân nhân tài. Đồng thời cũng đo lường các cấp độ của kỹ năng nghề, kỹ năng chuyên môn và kỹ năng tri thức toàn cầu (như kiến thức, giải quyết vấn đề, tính sáng tạo).</i>	2019	Thứ 92	Thứ 67	Thứ 66	Thứ 58
	Chỉ số Thành thạo tiếng Anh (trên tổng số 88 quốc gia) ³⁵ <i>Đo lường trình độ tiếng Anh của những người (hầu hết đã trên 18 tuổi) vẫn đang tích cực học tiếng Anh.</i>	2018	Thứ 41	Thứ 51	Thứ 64	Thứ 14
	Việc làm có thể bị thay thế bởi tự động hóa tính đến 2025 (%) ³⁶	2016	70%	56%	44%	49%
Hạ tầng số	Chỉ số Phát triển CNTT&TT (trên tổng số 176 quốc gia) ²⁸ <i>Đo lường khả năng tiếp cận CNTT&TT, kỹ năng CNTT&TT và ứng dụng CNTT&TT.</i>	2017	Thứ 108	Thứ 111	Thứ 78	Thứ 101
	Chỉ số An ninh mạng Toàn cầu (trên tổng số 193 quốc gia) ³⁷ <i>Đo lường các cam kết và tiến bộ trong an ninh mạng trên năm lĩnh vực (pháp lý, kỹ thuật, tổ chức, xây dựng năng lực và hợp tác).</i>	2017	Thứ 101	Thứ 70	Thứ 20	Thứ 37
	Tốc độ tải trung bình (trên tổng số 200 quốc gia; đơn vị Mbps) ³⁸	2018	Thứ 75 6,7 Mbps	83 rd 5.8 Mbps	40 th 17.1 Mbps	89 th 5.2 Mbps
	Chỉ số Internet toàn diện (trên tổng số 86 quốc gia) ³⁹ <i>Đo lường tính toàn diện của Internet dựa trên cơ sở hạ tầng, cước dịch vụ, năng lực (kỹ năng) và sự phù hợp về nội dung cho người dùng.</i>	2018	Thứ 43	Thứ 49	Thứ 31	Thứ 54
	Số người truy cập Internet (% dân số) ²³	2016	46,5%	32,3%	52,9%	55,5%
	Số hộ gia đình có một máy tính (% tổng số hộ gia đình) ⁴⁰	2016	20,5%	17,8%	33,9%	20,5%
	Nền kinh tế số	Số người sử dụng Internet (triệu người) ⁴¹	2018	64	132,7	57
Quy mô thị trường thương mại điện tử (đơn vị tỷ đô la Mỹ, thời giá 2015) ⁴²		2015	\$0,8	\$1,3	\$0,9	\$1
Xuất khẩu sản phẩm công nghệ cao (tỷ đô la Mỹ) ²³		2016	\$43,6	\$3,9	\$34,7	\$26,1
Chỉ số Chính phủ điện tử (trên tổng số 193 quốc gia) ⁴³ <i>Đo lường việc phát triển Chính phủ điện tử dựa trên ba chỉ số: cơ sở hạ tầng viễn thông, vốn nhân lực và các dịch vụ trực tuyến.</i>		2018	Thứ 88	Thứ 107	Thứ 73	Thứ 75

Chú thích: ■ Tương đối cao ■ Tương đối thấp



Hình 6 Các cơ quan quản lý chính trong nền kinh tế số tại Việt Nam

Nguồn: Phân tích của Data61

Các văn bản luật chính

Luật Viễn thông 2009	Luật Công nghệ Thông tin 2006	Luật Tần số vô tuyến điện 2009	Luật An toàn thông tin mạng 2015	Luật Giao dịch điện tử 2005	Luật Công nghệ cao 2008	Luật Sở hữu Trí tuệ 2005	Luật Chuyển giao công nghệ 2018	Luật An ninh mạng 2018
----------------------	-------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------------	------------------------

Các Nghị định, Quyết định

Quyết định số 418/2012/QĐ-TTg về việc phê duyệt chiến lược phát triển KHCN giai đoạn 2011-2020, tập trung phát triển công nghệ số	Nghị định số 25/2011/NĐ-CP, hướng dẫn thi hành Luật Viễn thông	Quyết định số 1072/2018/QĐ-TTg về việc thành lập Ủy ban Quốc gia về Chính	Nghị định số 154/2013/NĐ-CP về Khu công nghiệp thông tin tập trung	Nghị định số 26/2007/NĐ-CP hướng dẫn chi tiết về Luật Giao dịch điện tử	Nghị định số 154/2013/NĐ-CP về Khu công nghiệp thông tin tập trung	Nghị định số 71/2007/NĐ-CP hướng dẫn chi tiết về Luật Công nghệ Thông tin	Chỉ thị số 16/CT-TTg về nâng cao năng lực tiếp cận cuộc CMCN 4.0	Nghị định số 35/2007/NĐ-CP và số 27/2007/NĐ-CP về ngân hàng điện tử & tài chính điện tử	Nghị định số 52/2013/NĐ-CP về Thương mại điện tử	Nghị định số 97/2008/NĐ-CP về dịch vụ Internet và thông tin điện tử trên Internet	Nghị định số 1563/2017/QĐ-TTg phê duyệt Kế hoạch tổng thể về phát triển thương mại điện tử giai đoạn 2016-2020	Nghị quyết số 17/NQ-CP về một số nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm để phát triển chính phủ điện tử giai đoạn 2019-2020	Nghị quyết số 01/2019/NQ-CP về Kế hoạch phát triển kinh tế xã hội và Dự toán Ngân sách Nhà nước năm 2019, hướng tới chiến lược quốc gia về thực hiện cuộc CMCN 4.0;	Nghị quyết số 01/2019/NQ-CP về Kế hoạch phát triển kinh tế xã hội và Dự toán Ngân sách Nhà nước năm 2019, hướng tới chiến lược quốc gia về thực hiện cuộc CMCN 4.0;	Nghị quyết số 02/2019/NQ-CP về việc cải thiện môi trường kinh doanh và nâng lực cạnh tranh quốc gia năm 2019, hướng tới 2021; xây dựng đề án Trung tâm Đổi mới sáng tạo Quốc gia; đề xuất giải pháp để làm chủ các công nghệ 4.0, đặc biệt là Trí tuệ nhân tạo; và triển khai đề án "Trí thức Việt số hóa" và đẩy mạnh thanh toán điện tử
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	--	---	---	---

Các Chiến lược, Kế hoạch tổng thể và Sáng kiến

Chiến lược phát triển Bưu chính viễn thông và CNTT đến 2010, định hướng tới 2020	Kế hoạch tổng thể về ngành điện tử-Việt Nam đến năm 2010, tầm nhìn đến năm 2020	Quy hoạch phát triển an ninh CNTT trong năm 2020	Chương trình mục tiêu phát triển CNTT năm 2020, tầm nhìn đến năm 2025	Chương trình phát triển cơ sở hạ tầng viễn thông băng tần đến năm 2020	Chương trình hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo đến năm 2025	Chiến lược phát triển CNTT&TT đến năm 2010, định hướng năm 2020
--	---	--	---	--	--	---

Hình 7 Cập nhật về các văn bản pháp lý liên quan đến nền kinh tế số

Nguồn: Phần tích của Data61



2 VIỆT NAM HIỆN TẠI VÀ TIỀM NĂNG PHÁT TRIỂN KINH TẾ SỐ

Nền kinh tế số Việt Nam đang tăng trưởng nhanh chóng, được minh chứng bởi những xu hướng chuyển đổi số tại Việt Nam dưới đây.

2.1 Xu hướng chuyển đổi số tại Việt Nam

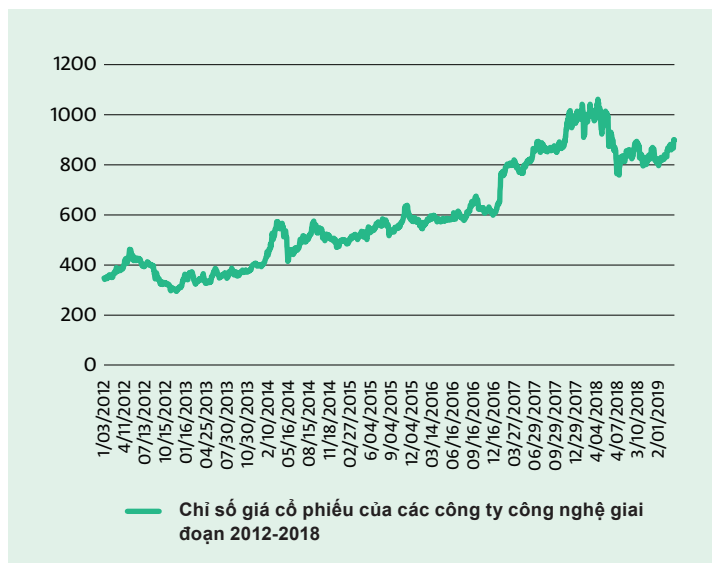
CNTT&TT – NỀN TẢNG CHO SỰ BÙNG NỔ NỀN KINH TẾ SỐ TẠI VIỆT NAM

CNTT&TT là một trong những ngành công nghiệp tăng trưởng nhanh nhất tại Việt Nam. Năm 2018, tổng doanh thu từ ngành CNTT&TT là 98,9 tỷ đô la Mỹ, cao hơn gấp 13 lần doanh thu năm 2010 (7,6 tỷ đô la Mỹ).⁴⁴ Trong ngành CNTT&TT, các phân khúc phát triển nhanh bao gồm sản xuất phần cứng và phần mềm và dịch vụ CNTT. Ngành công nghiệp phần cứng là nhánh lớn nhất

trong ngành CNTT&TT ở Việt Nam, đóng góp 89% tổng doanh thu năm 2018. Phần lớn doanh thu đến từ xuất khẩu thiết bị CNTT&TT, đây cũng là ngành có kim ngạch xuất khẩu lớn nhất cả nước.⁴⁵

Ngành công nghiệp phần mềm của Việt Nam cũng đang tăng trưởng đều đặn và bắt đầu trở thành một điểm đến thu hút trong khu vực.⁴⁶ Năm 2016, các dịch vụ gia công phần mềm CNTT đã mang lại lợi nhuận khoảng 3 tỷ đô la Mỹ.⁴⁷

TỔNG QUAN NỀN KINH TẾ SỐ VIỆT NAM



**SỐ DOANH NGHIỆP
NGÀNH CNTT-TT**

30,000

**SỐ LƯỢNG LAO ĐỘNG TRONG
NGÀNH CNTT**

955,000

**SỐ LƯỢNG SINH VIÊN TỐT NGHIỆP
NGÀNH CNTT**

80,000

**DOANH THU
NGÀNH CNTT**

**98,9 TỶ
ĐÔ LA MỸ**

**TỔNG KIM NGẠCH
XUẤT KHẨU NGÀNH
CNTT**

**83,3 TỶ
ĐÔ LA MỸ**

**DOANH THU KẾ
HOẠCH NGÀNH VIỄN
THÔNG**






**19,74 TỶ
ĐÔ LA MỸ**

Nguồn: Bộ Thông tin và Truyền thông, stockbiz.vn

CHUYỂN ĐỔI SỐ VƯỢT BÊN NGOÀI LĨNH VỰC CNTT&TT

Nền kinh tế số Việt Nam đang phát triển nhanh chóng và chuyển đổi ở nhiều lĩnh vực, từ sản xuất chế tạo và nông nghiệp đến thương mại, thanh toán, vận tải, tài chính và giáo dục. Bảng 2 tóm tắt những chuyển đổi này.

Bảng 2 Chuyển đổi số bên ngoài lĩnh vực CNTT&TT

LĨNH VỰC	XU HƯỚNG
 <p>Thương mại điện tử</p>	<p>Thương mại điện tử là một trong những phân khúc tăng trưởng nhanh nhất trong nền kinh tế số của Việt Nam. Theo Cục Thương mại điện tử và Công nghệ thông tin (VECITA), thị trường thương mại điện tử của Việt Nam tăng 35% mỗi năm, nhanh hơn gấp 2,5 lần so với Nhật Bản.⁴⁸</p> <p>Thương mại điện tử ở Việt Nam và trên thế giới đang bùng nổ với sự phát triển nhanh chóng của các ứng dụng thanh toán di động (như WePay) và sự xuất hiện của tiền điện tử toàn cầu có thể sử dụng qua ví điện tử cho phép người dùng chuyển tiền cho nhau thông qua giao dịch ngang hàng (P2P) trên Internet cũng như trả tiền hàng hóa và dịch vụ trong nước.</p>
 <p>Y tế thông minh</p>	<p>Ngành Y tế của Việt Nam đang xây dựng hệ thống y tế thông minh. Năm 2018, ngành y tế đặt ra kế hoạch triển khai các công nghệ số trong ba trụ cột chính: phòng bệnh thông minh, khám và điều trị thông minh và quản lý y tế thông minh.⁴⁹ Các bệnh viện lớn ở Việt Nam đã bắt đầu xây dựng và triển khai mô hình <i>Phòng khám thông minh</i>.</p> <p>Hệ thống quản lý thông tin đang được số hóa. Bộ Y tế đang mở rộng đề án về Bệnh án điện tử (EMR) cho các đơn vị trực thuộc trên cả nước sau khi thí điểm thành công theo Thông tư số 46/2018/TT-BYT. Hệ thống Bệnh án điện tử này cho phép các cơ sở y tế sử dụng kỹ thuật số để ghi lại, hiển thị và lưu trữ dữ liệu y tế của mỗi người dân. Bảo hiểm Xã hội Việt Nam cũng đang tích cực nghiên cứu và soạn thảo mẫu thẻ bảo hiểm y tế điện tử. Tất cả những kế hoạch này sẽ giúp ngành y tế của Việt Nam tiết kiệm chi phí quản lý và tạo điều kiện để bệnh nhân tới khám chữa bệnh được trải nghiệm dịch vụ chăm sóc sức khỏe thuận tiện hơn.</p>
 <p>Chính phủ điện tử</p>	<p>Việt Nam đang tăng cường năng lực về chính phủ điện tử. Trong giai đoạn 2014-2017, Việt Nam đã tăng 10 bậc và xếp thứ 88 trong tổng số 193 quốc gia và vùng lãnh thổ về Chỉ số phát triển Chính phủ điện tử (EGDI) của Liên Hiệp Quốc.⁵⁰ Chính phủ điện tử tiếp tục được ưu tiên, cùng với các kế hoạch phát triển và hỗ trợ các nền tảng cơ bản và cơ sở hạ tầng phục vụ hệ thống Internet vạn vật và thành phố thông minh, dữ liệu mở và quyền truy cập các cổng thông tin, truyền thông liên cơ quan. Việt Nam đặt mục tiêu hợp nhất hệ thống thông tin và cơ sở dữ liệu của tất cả các cơ quan trong chính phủ trước năm 2020, với 20% số người dùng được định danh và thống nhất trên toàn hệ thống.</p>
 <p>Kinh tế nền tảng</p>	<p>Nền kinh tế chia sẻ tại Việt Nam đang ngày càng phát triển nhờ có nền tảng điện toán đám mây, tỷ lệ sử dụng điện thoại thông minh cao và tỷ lệ sở hữu tài sản cá nhân thấp của người tiêu dùng Việt Nam. Ví dụ, trong 5 năm qua, các nền tảng chia sẻ chuyển đi đã tạo ra sự cạnh tranh với các doanh nghiệp taxi truyền thống. Việt Nam là quốc gia đầu tiên ở Châu Á thu hút Uber và cũng là thị trường phát triển nhanh thứ hai của Uber trên toàn cầu vào năm 2015, không kể Trung Quốc.⁵¹ Năm 2018, Grab đã thầu tóm hoạt động của Uber ở khu vực ASEAN, nhưng sự gia nhập của Go-Jek (Go-Việt) vào thị trường Việt Nam hồi tháng 9/2018 đã thúc đẩy cạnh tranh trong ngành này. Các nhà cung cấp dịch vụ taxi truyền thống ở Việt Nam cũng đang phát triển nền tảng và ứng dụng di động của riêng mình để cạnh tranh. Trong khi đó, tòa án cũng đang xem xét liệu rằng các nền tảng chia sẻ chuyển đi này có cần phải tuân theo các luật lệ của taxi truyền thống hay không. Nếu có, lợi thế cạnh tranh của các loại hình dịch vụ này có thể sẽ giảm bớt.</p>
 <p>Công nghệ tài chính</p>	<p>Việt Nam là một ngôi sao mới trong ngành công nghệ tài chính toàn cầu.⁵² Số lượng vườn ươm doanh nghiệp, các trung tâm hỗ trợ và phòng thí nghiệm phục vụ đổi mới sáng tạo ở Việt Nam là 42 – cao hơn In-đô-nê-xi-a (20), Ma-lai-xi-a(10), Thái Lan (5) và chỉ sau Xinh-ga-po (52).⁵³ Năm 2017, Việt Nam có 48 công ty công nghệ tài chính cung cấp dịch vụ từ thanh toán đến chuyển tiền kiều hối và tiền điện tử.⁵³ Tuy nhiên, tỷ trọng các dịch vụ và sản phẩm mà các công ty công nghệ tài chính cung cấp cũng đang thay đổi. Dù thanh toán vẫn là loại hình sản phẩm, dịch vụ chiếm tỷ trọng lớn trong các công ty khởi nghiệp về công nghệ tài chính, song các mảng mới như công nghệ bảo hiểm (insurtech), công nghệ quản lý tài sản (wealthtech) và công nghệ quản lý (regtech) đang thu hút sự quan tâm từ các nhà đầu tư trên khắp thế giới. Đồng thời, số lượng các công ty công nghệ tài chính tham gia khai thác tiền điện tử đang có xu hướng giảm do các quy định pháp lý còn chưa rõ ràng về việc sử dụng và khai thác loại tiền này ở Việt Nam.</p>

2.2 Nghiên cứu trường hợp – mức độ nhận thức và sẵn sàng chuyển đổi số trong ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo

Ngành nông nghiệp và ngành sản xuất, chế tạo được lựa chọn khảo sát để đánh giá sâu hơn về tình hình ứng dụng công nghệ hiện nay và tốc độ ứng dụng theo dự định của các hệ thống và công nghệ của CMCN 4.0 trong tương lai. Mức độ quan tâm của người tiêu dùng đối với các sản phẩm và dịch vụ số cũng được khảo sát và đánh giá.

Hai ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo được lựa chọn để nghiên cứu sâu vì những lý do sau đây:

- **Đây là hai ngành đóng góp chính cho nền kinh tế:** Trong năm 2017, hai ngành này đã đóng góp tổng cộng hơn 30% trong tổng GDP của Việt Nam.²²
- **Hai ngành có nguy cơ chuyển dịch lao động cao khi thực hiện CMCN 4.0:** CMCN 4.0 và tự động hoá trên nhiều lĩnh vực sẽ dẫn đến chuyển dịch lao động đáng kể, đặc biệt đối với các công việc lặp đi lặp lại, hiện đang chiếm tỷ lệ việc làm cao ở cả hai ngành này.
- **Đây là hai ngành có khả năng tăng trưởng cao từ cuộc CMCN 4.0:** Trong nền kinh tế Việt Nam, nông nghiệp là ngành hoạt động kém hiệu quả nhất, trong khi đó năng suất lao động của ngành sản xuất và chế tạo cũng không khả quan hơn.⁵⁴ Vì vậy, đây sẽ là những ngành có khả năng được hưởng lợi nhiều nhất khi thực hiện số hóa, giúp nâng cao năng suất.
- **Hạn chế về dữ liệu:** Không giống các ngành khác như thương mại điện tử, tài chính, du lịch và logistics với nguồn dữ liệu tương đối sẵn có, dữ liệu ở cấp doanh nghiệp về chuyển đổi số trong ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo còn hạn chế.

PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT

Một loạt cuộc khảo sát được tiến hành để tìm hiểu về mức độ nhận thức và ứng dụng công nghệ số của các doanh nghiệp và người tiêu dùng trong từng nhóm ngành sản xuất chế tạo và nông nghiệp ở Việt Nam (xem Phụ lục B về chi tiết phương pháp khảo sát).

Từ kết quả khảo sát, Chỉ số Ứng dụng Kỹ thuật số (DAI) được tính toán để đánh giá mức độ phát triển trong ứng dụng công nghệ số ở các doanh nghiệp tiêu biểu trong hai ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo. Các doanh nghiệp được đánh giá trên các tiêu chí khác nhau như chiến lược phát triển, đầu tư tài chính, cơ sở hạ tầng, sản xuất thông minh và liên kết logistics.

KẾT QUẢ KHẢO SÁT

Phần lớn các doanh nghiệp trong ngành sản xuất, chế tạo và nông nghiệp tham gia khảo sát đều đã áp dụng công nghệ thông tin trong sản xuất, chủ yếu trong hoạt động quản lý kinh doanh hàng ngày và liên hệ các nhà cung ứng và khách hàng thông qua thư điện tử, trang web. Tuy nhiên, các hộ nông dân có tỷ lệ áp dụng thấp hơn hẳn (25% so với 70-85% của các doanh nghiệp chính thức trong cả hai ngành).

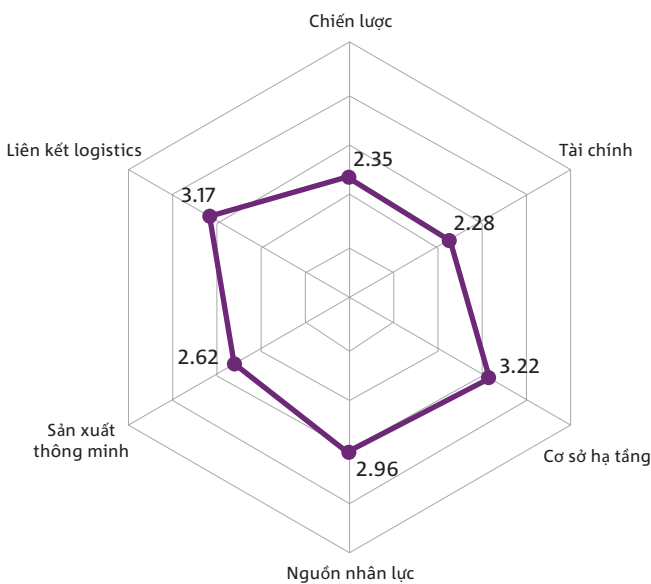
Thêm vào đó, khái niệm về CMCN 4.0 vẫn còn khá mới mẻ đối với hầu hết các doanh nghiệp trong hai ngành nói trên. Đa số các doanh nghiệp tham gia khảo sát đã nghiên cứu các phương án thực hiện số hóa nhưng chỉ một số ít thực sự phát triển các kế hoạch cụ thể hoặc phân bổ kinh phí cho việc ứng dụng công nghệ số. Khoảng 35% các doanh nghiệp chính thức trong ngành nông nghiệp và khoảng 25% các doanh nghiệp sản xuất, chế tạo đã có kế hoạch đầu tư vào các công nghệ CMCN 4.0 trong năm tới.

Thiếu vốn và thiếu thông tin là rào cản chính đối với đối với tiến trình số hóa ở các doanh nghiệp ở cả hai ngành. Cụ thể, các lợi ích kinh tế chưa rõ ràng và tác động không chắc chắn của việc áp dụng công nghệ cũng như chi phí đầu tư quá cao là những thách thức lớn nhất đối với việc số hóa ở Việt Nam, đặc biệt là các doanh nghiệp vừa và nhỏ.

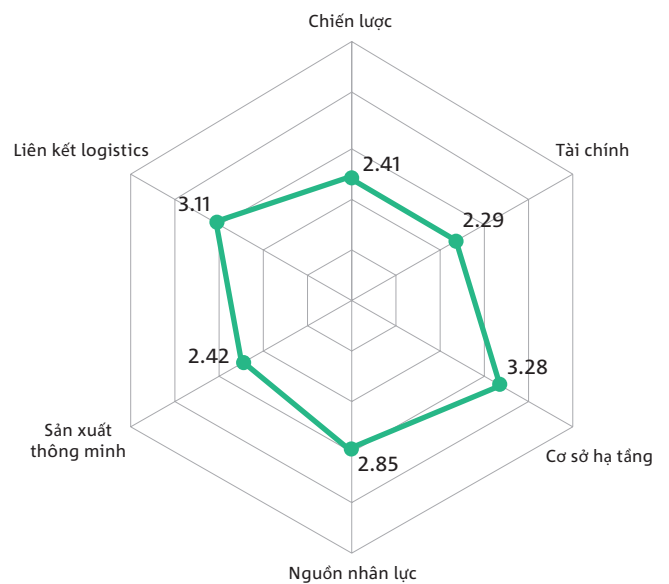
Để hiểu rõ hơn về mức độ ứng dụng số ở Việt Nam, một cuộc điều tra chi tiết đã được thực hiện với các doanh nghiệp được lựa chọn trong ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo. Đây là những doanh nghiệp được coi là tiên phong trong ứng dụng số ở hai ngành. Mức độ ứng dụng số của các doanh nghiệp này được tóm tắt trong Chỉ số Ứng dụng Kỹ thuật số (DAI). Nhìn chung, các doanh nghiệp tiêu biểu trong hai ngành đang ở mức độ bắt đầu hoặc trung bình trong ứng dụng số xét theo chỉ số DAI. Trong số sáu chỉ số thành phần, *Chiến lược* và *Tài chính* được cho là hai rào cản số hóa lớn nhất đối với các doanh nghiệp, trong khi *Cơ sở hạ tầng* và *Liên kết logistics* được cho là ít gây trở ngại nhất.

Khảo sát cuối cùng tập trung vào quan điểm về số hóa của người tiêu dùng Việt Nam. Hầu hết người trả lời khảo sát (92%) đã từng mua sắm qua mạng các mặt hàng thời trang, quần áo, giày dép và mỹ phẩm. Người tiêu dùng cũng quen thuộc với dịch vụ taxi sử dụng ứng dụng điện thoại hoặc trang web (91%). Khoảng 70–80% số người trả lời cho biết họ đã sử dụng nền kinh tế chia sẻ trong 12 tháng vừa qua. Kết quả khảo sát cũng cho thấy quan điểm của người dân về các dịch vụ chính phủ điện tử là tương đối tích cực. Đa số người dân (60-70%) cho rằng các dịch vụ chính phủ điện tử giúp nâng cao hiệu quả dịch vụ công nhờ giảm thời gian và chi phí xử lý thông tin, tăng trách nhiệm giải trình và tính minh bạch. Những kết quả này thể hiện nhu cầu rất lớn về các dịch vụ số ở Việt Nam.

Chỉ số Ứng dụng Kỹ thuật số vào Nông nghiệp



Chỉ số Ứng dụng Kỹ thuật số vào Sản xuất chế tạo



Hình 8 Mức độ ứng dụng công nghệ số ở các doanh nghiệp tiêu biểu của Việt Nam theo từng tiêu chí

Chú thích: Các mức độ ứng dụng: Mức độ 1 – Chưa ứng dụng; Mức độ 2 – Bắt đầu; Mức độ 3 – Trung bình; Mức độ 4 – Thành thạo; Mức độ 5 – Chuyên gia/Tiên phong ứng dụng.

Nguồn: Phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ

HÀM Ý CHO SỰ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ SỐ Ở VIỆT NAM

Công nghiệp 4.0 đang có bước khởi đầu triển vọng trong ngành sản xuất, chế tạo và nông nghiệp ở Việt Nam. Ngoại trừ các hộ nông dân, phần lớn doanh nghiệp tham gia khảo sát đều đã ứng dụng công nghệ số vào quá trình sản xuất. Chỉ số Ứng dụng Kỹ thuật số DAI trung bình ở cả hai ngành là 2.7. Nhìn chung, các doanh nghiệp cho thấy sự sẵn sàng ứng dụng công nghệ số cao nhất về cơ sở vật chất và logistics. Tuy nhiên, họ lại có ít sự chuẩn bị về tài chính, chiến lược và sản xuất thông minh. Chỉ số DAI cho thấy các kết quả khả quan hơn dự kiến nếu xét tới mức độ phát triển của hai ngành nông nghiệp và chế tạo, sản xuất của Việt Nam.

Cả hai ngành đều ghi nhận tầm quan trọng và ảnh hưởng của công nghệ số. Động lực chính để doanh nghiệp đưa công nghệ và quy trình số vào sản xuất là cải thiện năng suất thông qua giảm chi phí, tăng sản lượng đầu ra và nâng cao hiệu quả quản lý kinh doanh.

Xuất khẩu ra thị trường quốc tế thường đòi hỏi tiêu chuẩn cao hơn về quy trình sản xuất và lưu trữ hồ sơ dữ liệu. Chính vì vậy, các doanh nghiệp xuất khẩu có nhiều động lực hơn để áp dụng công nghệ số, mang lại lợi ích về môi trường và quản lý rủi ro – hai trong số các tiêu chuẩn chất lượng sản xuất.

Quan điểm đa chiều về công nghệ số mới nổi. Mỗi ngành có quan điểm khác nhau về những công nghệ số có ảnh hưởng lớn nhất tới các hoạt động kinh doanh của họ. Các doanh nghiệp nông nghiệp ưu tiên tự động hóa, máy móc, cảm biến và thu thập dữ liệu. Trong khi đó các hộ kinh doanh nông nghiệp ưu tiên các công nghệ hỗ trợ việc đưa ra quyết định tức thời và giải quyết các vấn đề quản lý hàng ngày. Ngành sản xuất, chế tạo ưu tiên phát triển công nghệ hỗ trợ sản xuất như giám sát và kiểm soát quá trình, rô-bốt và tự động hóa. Rất ít các doanh nghiệp quan tâm tới các công nghệ phân tích dữ liệu lớn, marketing hoặc nghiên cứu phát triển.

Quá trình chuyển đổi số gặp nhiều thách thức. Nhiều doanh nghiệp vẫn cho rằng đầu tư vào công nghệ số tiềm ẩn nhiều rủi ro vì chi phí quá cao và hiệu quả lâu dài của những công nghệ này vẫn chưa được kiểm chứng. Cả hai ngành đều phải đối mặt với những thách thức tương tự nhau trong quá trình chuyển đổi số như:

- Tiếp cận vốn, đặc biệt là các doanh nghiệp siêu nhỏ, nhỏ và vừa (MSMEs)
- Thiếu thông tin về các công nghệ và dịch vụ số mới, đặc biệt là với các hộ kinh doanh
- Quyết định nên lựa chọn công nghệ nào để áp dụng và xác định nhà cung cấp công nghệ nào cho phù hợp
- Các kỹ năng và năng lực sẵn có để triển khai và quản lý các hệ thống và công nghệ của CMCN 4.0.

2.3 Kết luận

Kinh tế Việt Nam đang thay đổi nhanh chóng nhờ áp dụng các công nghệ số mới. Một số ngành công nghiệp của Việt Nam đang số hóa rất nhanh, bao gồm thương mại điện tử, du lịch, nội dung số và công nghệ tài chính. Những ngành công nghiệp này cho thấy tiềm năng lớn của nền kinh tế số Việt Nam trong những năm tới.

Tuy nhiên, các nghiên cứu trường hợp trong ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo cho thấy mức độ sẵn sàng chuyển đổi công nghệ số còn thấp. Dù các doanh nghiệp đều nhận thức rõ về tầm quan trọng của công nghệ số trong sản xuất, họ vẫn gặp khó khăn khi ứng dụng công nghệ mới do các vấn đề kỹ thuật và tài chính. Tuy nhiên, với vị thế và bối cảnh Việt Nam trong năm 2019, sẽ còn nhiều tiềm năng cho nền kinh tế số Việt Nam – trong cả các ngành công nghiệp truyền thống và mới nổi.

Tóm lại, những xu thế và phát hiện này là cơ sở để xác định các xu thế chủ đạo tác động tới nền kinh tế số Việt Nam hiện nay và ảnh hưởng của những xu thế này lên nền kinh tế Việt Nam tới năm 2045. Phần mô tả cụ thể về từng xu thế sẽ được trình bày trong phần sau của báo cáo.



ERA STARTS HERE

PRESENTED BY Huobi.pro

BLOC HAIN
FESTIVAL
VIETNAM

CO-ORGANISER RECOGNITION

BLOC HAIN
FESTIVAL

Huobi

3 CÁC XU THẾ CHỦ ĐẠO

Xu thế chủ đạo là xu hướng thay đổi mang tính căn bản, diễn ra từ từ, với động lực ngày càng tăng để thay đổi nền kinh tế. Các xu thế chủ đạo được hình thành từ sự giao thoa của rất nhiều các xu hướng cụ thể về thời gian và địa điểm.

Việc phân tích các xu thế chủ đạo của nghiên cứu này là quá trình quét ngang để xác định các xu hướng kinh tế, kỹ thuật, xã hội, địa chính trị, pháp lý và môi trường có thể tác động tới kinh tế Việt Nam trong tương lai. Dựa trên các đặc điểm chung, từng xu hướng đơn lẻ sẽ được nhóm thành các xu thế lớn. Các xu thế này tiếp tục được rà soát bởi các bên liên quan tham gia vào nền kinh tế số tại các buổi hội thảo và phỏng vấn tại Hà Nội (82 đại biểu), thành phố Hồ Chí Minh (98 đại biểu) và Đà Nẵng (52 đại biểu). Các đại biểu đến từ nhiều Bộ, ban, ngành trực thuộc các cơ quan chính phủ, khối doanh nghiệp, công ty khởi nghiệp, truyền thông, các học giả và các tổ chức phát triển.

Sau khi tham khảo ý kiến từ các đại biểu tại Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh và Đà Nẵng, nhóm nghiên cứu đã xác định bảy xu thế chủ đạo có khả năng thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế số Việt Nam tới năm 2045. Năm 2045 được chọn làm mốc của khoảng thời gian 25 năm tính từ thời điểm hiện tại và cũng tương thích với lộ trình phát triển chiến lược của chính phủ và khu vực tư nhân.





3.1 Công nghệ số mới nổi

Các công nghệ số mới nổi như blockchain, trí tuệ nhân tạo, phân tích dữ liệu lớn và Internet vạn vật có thể tạo ra những bước nhảy vọt về cơ sở hạ tầng công nghiệp, đơn giản hóa chuỗi cung ứng và logistics, tạo điều kiện cho các doanh nghiệp hoạt động hiệu quả hơn.

CÁC XU HƯỚNG NỔI BẬT

Internet vạn vật (IoT) được ứng dụng rộng rãi: Dự kiến tới năm 2020, khoảng 75% kết nối Internet toàn cầu sẽ được thực hiện giữa các thiết bị máy với máy thông qua mạng không dây tầm ngắn.⁵⁵ Tại Việt Nam, ứng dụng IoT cũng đang được chính phủ Việt Nam và các doanh nghiệp trong nước và trên khắp thế giới đầu tư đáng kể vào cơ sở hạ tầng thành phố thông minh.^{56,57,58,59,60,61}

Sử dụng dữ liệu lớn nhiều hơn: Cơ sở “sóng thần” về dữ liệu số được tạo ra bởi nền kinh tế số. Các doanh nghiệp sẽ không ngừng khai thác những cơ hội kiếm tiền từ dữ liệu và các phân tích liên quan đến dữ liệu hoặc sử dụng hiểu biết mà dữ liệu đem lại để nâng cao hiệu quả của tổ chức, dự đoán xu hướng dịch vụ khách hàng hoặc mở rộng thị trường. Dự kiến doanh thu từ dữ liệu lớn trên toàn cầu sẽ tăng gấp 4 lần từ 18.3 tỷ đô la Mỹ vào năm 2013 lên 88.5 tỷ đô la Mỹ vào năm 2025.⁶²

Các doanh nghiệp CNTT&TT trong nước tham gia vào thị trường Trí tuệ nhân tạo: Tổng giá trị gia tăng của thị trường trí tuệ nhân tạo toàn cầu được dự báo sẽ đạt 8,3 nghìn tỷ đô la Mỹ vào năm 2035.⁶³ Tập đoàn Công nghệ CMC của Việt Nam cho rằng nhu cầu đối với các phần mềm được nội địa hóa là rất cao bởi phần lớn công nghệ trí tuệ nhân tạo đã được phát triển ở các nước khác không tương thích để sử dụng được tại Việt Nam do sự khác biệt về chính sách và cách thức kinh doanh.⁶⁴

Blockchain ngày càng được quan tâm phát triển: Thị trường blockchain toàn cầu dự kiến sẽ đạt mức 10,6 tỷ đô la Mỹ vào năm 2023.^{65,66} Có những tín hiệu quan tâm đáng kể vào blockchain tại Việt Nam, với một số các dự án thử nghiệm công nghệ blockchain đang được triển khai trong năm.⁶⁷⁻⁷² Tạp chí Forbes cho rằng Việt Nam sẽ sớm trở thành trung tâm sáng kiến phát triển blockchain của Đông Nam Á.⁷³

Thực tế ảo (VR) và Thực tế tăng cường (AR) đang trên đà phát triển: VR và AR được dự đoán sẽ phát triển mạnh mẽ trên toàn cầu, đặc biệt là ở lĩnh vực y tế, đào tạo, trò chơi công nghệ số và du lịch. Dự kiến thị trường AR/VR toàn cầu sẽ đạt 94,4 tỷ đô la Mỹ vào năm 2023, trong đó khu vực Châu Á – Thái Bình Dương sẽ là đầu tàu tăng trưởng.^{74,75} Các tập đoàn công nghệ hàng đầu Việt Nam như FPT, Viettel và VNG đã cho ra mắt mô hình du lịch và giải trí sử dụng công nghệ VR tại các hội thảo trong năm 2017 và 2018.⁷⁶⁻⁷⁸

Công nghệ in 3D có thể tạo ra một cuộc cách mạng trong ngành sản xuất và logistics chuỗi cung ứng: Cho tới nay, việc áp dụng công nghệ này trên thế giới vẫn chỉ dừng lại ở việc tạo nguyên mẫu,⁷⁹ Việt Nam cũng được xếp trong số các quốc gia ứng dụng lần sóng thứ ba của công nghệ này.⁸⁰ Với công nghệ in 3D ngày càng trở nên rẻ và nhanh hơn, các chủ doanh nghiệp trong khối các nước ASEAN mong đợi rằng công nghệ này sẽ sớm trở thành động lực chính cho ngành công nghiệp sản xuất – thậm chí là ngay trong năm 2025.⁸¹

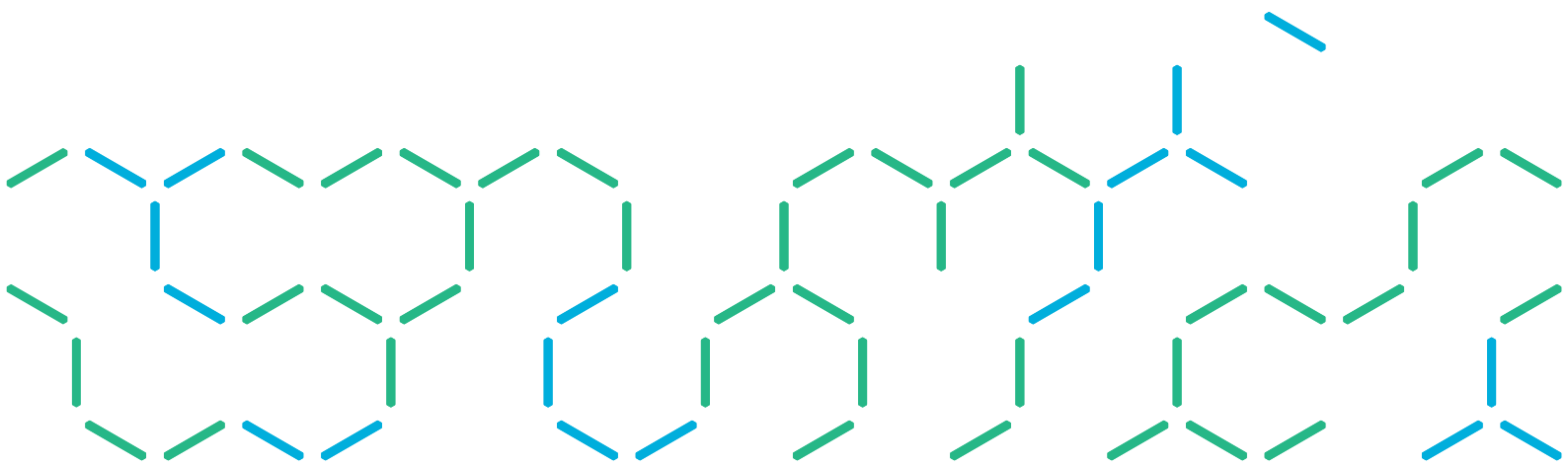
Điện toán đám mây ngày càng được tích hợp vào các hệ thống CNTT: Trong khoảng từ năm 2018–2021, doanh thu từ các dịch vụ điện toán đám mây trên toàn cầu được dự báo sẽ tăng từ 175,8 tỷ đô la Mỹ lên 278,3 tỷ đô la Mỹ.⁸² Xét về triển khai ứng dụng điện toán đám mây, Việt Nam tương đối chậm so với các quốc gia khác⁸³ nhưng tốc độ ứng dụng điện toán đám mây trong nước tăng nhanh hơn các nước khác trong khối ASEAN.⁸⁴ Theo nghiên cứu của Trường Chính sách công Lý Quang Diệu thì ở Việt Nam, doanh thu đến từ các dịch vụ công nghệ đám mây tăng 64,4% trong khoảng từ năm 2010 đến 2016.⁸⁴



RỦI RO VÀ CƠ HỘI

CƠ HỘI	RỦI RO
<ul style="list-style-type: none">• Năng suất cao hơn, đặc biệt là năng suất lao động trên tất cả các ngành, bao gồm cả dịch vụ công.^{85,86}• Chuyển đổi nền kinh tế thành các mô hình kinh doanh và thị trường mới, với yêu cầu đầu tư về thời gian và tài chính ngày càng thấp hơn do công nghệ số ngày càng phát triển.⁸⁶ Điều này đặc biệt có lợi khi thực hiện số hóa các doanh nghiệp nội địa với quy mô từ nhỏ đến trung bình.• Nâng cao mức độ minh bạch và niềm tin vào các tổ chức thuộc khu vực công và khu vực tư nhân.⁸⁷• Cơ hội rút ngắn các giai đoạn công nghiệp và chuyển đổi từ các quy trình thủ công sang quy trình tự động.⁸⁷	<ul style="list-style-type: none">• Tự động hóa thay thế nhiều việc làm: Đến năm 2045, có tới 38,1% việc làm hiện tại ở Việt Nam có thể bị chuyển đổi hoặc thay thế do quá trình tự động hóa.⁹ Theo một đánh giá lạc quan hơn thì khoảng 15% trong tổng số các việc làm ở Việt Nam sẽ được tự động hóa vào năm 2033.⁸⁸• Sự thiếu hụt kỹ năng: Theo dự báo, đến năm 2020 thì Việt Nam sẽ thiếu khoảng 500,000 nhà khoa học về dữ liệu và khoảng một triệu nhân lực trong lĩnh vực CNTT&TT.^{44,89}• Thuật toán không đảm bảo được tính công bằng: trí tuệ nhân tạo có thể gây ra sự phân biệt phân biệt đối xử trong các nhận định hay các quy trình có ảnh hưởng đến cuộc sống của con người. Ví dụ, các phần mềm nhận diện khuôn mặt được cảnh sát sử dụng đôi khi đưa ra các kết quả không chính xác và dễ xác định sai đối tượng; hoặc gián tiếp gây ra những hành vi mang tính phân biệt đối xử trong quá trình đánh giá các khoản vay tài chính, tuyển sinh trong giáo dục, tham gia bảo hiểm, dẫn đến tình trạng phân biệt đối xử với một số nhóm người trong xã hội.⁹⁰⁻⁹²• Số hóa làm cho vấn đề bất bình đẳng trở nên nghiêm trọng hơn: Một báo cáo năm 2016 của Ngân hàng Thế giới đã chỉ ra rằng công nghệ số mang lại ít lợi ích hơn cho người nghèo, nhưng những người không thuộc nhóm nghèo thì được hưởng lợi nhiều từ các công nghệ này.⁹³

a Phân tích của Data 61. Xem phương pháp tại Phụ lục C.





3.2 Một thế giới nhỏ hơn nhờ quốc tế hóa

Nền kinh tế số có thể được hưởng lợi từ hội nhập quốc tế – nhờ quá trình mở cửa, đưa Việt Nam tới những thị trường xuất khẩu mới, cơ hội chuyển giao tri thức và kỹ năng cũng như thu hút đầu tư nước ngoài.

CÁC XU HƯỚNG NỔI BẬT

Dòng vốn vào Việt Nam tăng: Vốn FDI đổ vào Việt Nam tăng hàng năm kể từ 2011, lên tới 14,1 tỷ USD vào năm 2017.²³ Ngoài ra, dòng tiền về Việt Nam còn đến từ kiều hối của người Việt Nam định cư ở nước ngoài, lượng kiều hối đổ về Việt Nam tăng gấp mười lần và đạt 13,8 tỷ đô la Mỹ trong giai đoạn 2000–2017.⁹⁴

Từ quốc gia nhận viện trợ thành đối tác viện trợ: Giờ đây khi trở thành nước có thu nhập trung bình, Việt Nam cũng dần trở thành đối tác viện trợ.⁹⁵ Lượng vốn ODA đạt đỉnh điểm ở mức 6,9 tỷ đô la Mỹ vào năm 2011 và giảm xuống còn 2,8 tỷ đô la Mỹ vào năm 2015.⁹⁵ Dòng vốn ODA sẽ tiếp tục giảm và những khoản vay mới sẽ phải chịu lãi suất cao hơn cùng với các điều khoản chặt chẽ hơn.⁹⁵ Vì vậy, Việt Nam sẽ phải sử dụng nguồn vốn ODA hiệu quả hơn.

Huy động lực lượng lao động: Theo Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội, năm 2017 có 134.750 người Việt Nam đi xuất khẩu lao động – tăng từ 80.320 người năm 2012.⁹⁶

Điểm đến du lịch mới: Nhờ vẻ đẹp tự nhiên của Việt Nam, cùng số lượng người thuộc tầng trung lưu tại Châu Á ngày càng tăng, ngành du lịch Việt Nam đã bùng nổ trong thời gian qua. Việt Nam đã đón 9 triệu lượt du khách quốc tế vào năm 2018 và theo dự kiến thì con số này sẽ đạt tới 13,7 triệu vào năm 2028.⁹⁷

Hội nhập văn hóa: Văn hóa Việt Nam ngày càng chịu nhiều ảnh hưởng của văn hóa thế giới khi người dân được tiếp cận với nhiều nền văn hóa nước ngoài thông qua Internet.⁹⁸ Giới học giả cho rằng chính ngôn ngữ cũng đang thay đổi tại Việt Nam.⁹⁹ Trong những thập kỷ tới, tiếng Anh sẽ trở thành một ngôn ngữ thông dụng và đôi khi còn được ưu tiên – như trong các ngành kỹ thuật.

RỦI RO VÀ CƠ HỘI

Tăng các dòng vốn vào Việt Nam thông qua vốn FDI, vốn ODA và các khoản vay thông qua nền tảng Fintech và vốn đầu tư mạo hiểm, đặc biệt là từ Trung Quốc.^{86,95}

Xuất khẩu tăng, tăng cơ hội tiếp cận các thị trường mới,⁸⁶ bao gồm cả cho ngành du lịch

Thúc đẩy chuyển giao tri thức và công nghệ, cơ hội việc làm và nâng cao kỹ năng – đây là những điểm vô cùng có lợi cho việc phát triển kỹ năng số cũng như các kỹ năng khởi nghiệp và sáng tạo tầm cỡ quốc tế.⁸⁶

Dễ bị tổn thương bởi sự bất ổn kinh tế toàn cầu: Những cú sốc kinh tế từ Hoa Kỳ và hàng loạt biện pháp trừng phạt thuế quan thương mại có thể cảm nhận được. Mặc dù trong ngắn hạn Việt Nam đang hưởng lợi từ việc các nhà máy sản xuất được di dời sang Việt Nam, về lâu dài cũng rất khó dự đoán trước những tác động này.

Đáp ứng các quy định ngày càng gắt gao: Để có thể xuất khẩu sang thị trường quốc tế, các sản phẩm xuất khẩu cần tuân thủ các quy định mới được đề ra trong các Hiệp định Tự do Thương mại và đáp ứng được các tiêu chuẩn cao của các nền kinh tế quốc tế

Sự bóc lột và thống lĩnh của các công ty quốc tế: Các tập đoàn nước ngoài đang hoạt động tại Việt Nam có thể né tránh việc thực hiện các nghĩa vụ xã hội và môi trường.¹⁰⁰ Những công ty này cũng khiến các công ty trong nước gặp khó khăn trong việc tham gia chuỗi giá trị.⁸⁷

Chảy máu nhân tài trong nước dẫn đến sử dụng nhân công nước ngoài: Nhiều người lao động có kỹ năng đang di cư ra nước ngoài,¹⁰¹ khiến cho tình trạng thiếu hụt nhân công lành nghề càng trầm trọng. Nhiều việc làm sẽ không có lao động để đáp ứng nhu cầu, hoặc sẽ do lao động nước ngoài đảm nhiệm nếu hệ thống giáo dục trong nước không đáp ứng được nhu cầu nâng cao kỹ năng của người dân trong nước.



3.3 Nhu cầu về an ninh mạng và bảo mật cá nhân tăng cao

Nhu cầu đảm bảo an ninh mạng và bảo mật cá nhân tăng cao do ngày càng nhiều doanh nghiệp và người tiêu dùng tham gia vào nền kinh tế số và các hệ thống quan trọng như tài chính và chính phủ ngày càng được số hóa.

Các xu hướng nổi bật

Dữ liệu – tăng lên và xuyên biên giới: trong giai đoạn 2005–2014, luồng dữ liệu toàn cầu đã tăng 45 lần.¹⁰² Điều này làm tăng khả năng dễ bị tấn công, đặc biệt khi ngày càng nhiều người và nhiều hệ thống thiết yếu (như cơ sở hạ tầng thành phố thông minh, quân sự và ngân hàng) được kết nối trực tuyến.

Tấn công mạng ngày càng trở nên nghiêm trọng: Theo tập đoàn công nghệ thông tin BKAV và các chuyên gia an ninh mạng, thiệt hại gây ra bởi tấn công mạng ở Việt Nam tăng 15% lên tới mức 540 triệu đô la Mỹ trong năm 2016-2017.¹⁰³ Phân tích của BKAV cho thấy các thiết bị Internet vạn vật đặc biệt dễ bị tổn thương trong khi đó các cuộc tấn công liên quan tới tiền điện tử là một mối đe dọa mới.

Thông tin cá nhân, danh tính và dữ liệu – ngày càng dễ bị tấn công trong thế giới kết nối: Ngày càng có nhiều mối lo ngại được đặt ra về giám sát trực tuyến, vi phạm dữ liệu và đánh cắp danh tính.^{104,105}

Nâng cấp an ninh mạng: Trong giai đoạn 2015-2025, chi phí dành cho an ninh mạng ở Việt Nam theo dự đoán sẽ tăng từ 67 triệu đô la Mỹ lên 327 triệu đô la Mỹ.¹⁰⁴

Phát triển ngành an ninh mạng trong nước: Các chương trình đào tạo về an ninh mạng ngày càng phổ biến với việc mở 10 trung tâm đào tạo an ninh mạng quốc gia cùng nhiều các khóa học tự chọn mới trong các trường đại học và cao đẳng. Các công ty trong nước như tập đoàn BKAV và tập đoàn CMC đã thành công trên thị trường nội địa với việc cung cấp phần mềm diệt vi-rút cho các hộ gia đình, doanh nghiệp và điện thoại thông minh.

RỦI RO VÀ CƠ HỘI

CƠ HỘI	RỦI RO
<ul style="list-style-type: none"> Hàng hóa và dịch vụ số được sử dụng rộng rãi hơn – đặc biệt là phần mềm chống vi-rút, chính phủ điện tử và ngân hàng số.^{104,106,107} Cơ hội cho các doanh nghiệp an ninh mạng của Việt Nam.¹⁰⁸ An ninh mạng để đảm bảo niềm tin vào nền tảng công nghệ và thúc đẩy nền kinh tế số.^{104,107} Trí tuệ nhân tạo có thể tăng cường an ninh mạng thông qua tự động hóa chức năng tìm kiếm, phát hiện và loại bỏ các mối đe dọa.¹⁰⁴ Hợp tác trong khu vực và các nền tảng học tập trực tuyến nhằm tăng cường kỹ năng và năng lực về an ninh mạng.¹⁰⁴ 	<ul style="list-style-type: none"> Khả năng bị tấn công cao hơn khi dữ liệu được tích hợp toàn cầu: Khi các quốc gia ngày càng được số hóa và hội nhập với các quốc gia khác, dữ liệu cũng được tích hợp toàn cầu. Các cuộc tấn công mạng vào các công ty nước ngoài vẫn có thể ảnh hưởng tiêu cực tới dữ liệu của Việt Nam.¹⁰⁴ Các mối đe dọa tới an ninh quốc gia và tăng trưởng kinh tế: Nếu an ninh mạng không được đảm bảo, Việt Nam có nguy cơ bị mất dữ liệu nhạy cảm của chính phủ, doanh nghiệp và người tiêu dùng. Niềm tin của người tiêu dùng giảm sút: Các vụ vi phạm đe dọa bảo mật cá nhân, danh tính và niềm tin của người tiêu dùng, điều này có thể làm giảm tỷ lệ ứng dụng hàng hóa và dịch vụ số tại Việt Nam.¹⁰⁹ Mất khả năng cạnh tranh quốc tế: Việt Nam có khả năng không thể giữ chân và thu hút nhân tài về an ninh mạng nhằm phục vụ cho việc chuyển đổi số.¹⁰⁴ Người tiêu dùng và nhà đầu tư quốc tế có thể cân nhắc sử dụng các sản phẩm và dịch vụ của các nền kinh tế khác do cảm thấy thiếu an toàn ở Việt Nam.



3.4 Cơ sở hạ tầng số hiện đại

Một nền kinh tế số mạnh cần có cơ sở hạ tầng số và cơ sở hạ tầng năng lượng ổn định – đặc biệt cho những công nghệ sử dụng nhiều năng lượng điện như Internet vạn vật hay Trí tuệ nhân tạo. Cần có mạng lưới viễn thông mới để đảm bảo băng thông rộng luôn sẵn sàng cho việc tải lượng lớn dữ liệu số cần thiết cho các ứng dụng mới.

CÁC XU HƯỚNG NỔI BẬT

Nhu cầu năng lượng ngày càng tăng, được đáp ứng bằng than đá: Quá trình đô thị hóa và sự tiêu dùng của tầng lớp trung lưu sẽ tiếp tục đẩy mạnh nhu cầu năng lượng trên toàn khu vực Châu Á Thái Bình Dương. Điều này có thể làm giảm xuất khẩu năng lượng và an ninh năng lượng thế giới.¹¹⁰ Các nguồn năng lượng trong nước đang cạn kiệt, dự đoán đến năm 2035, năng lượng nhập khẩu sẽ chiếm 58,5% nguồn cung năng lượng chính của Việt Nam.¹¹¹ Nền kinh tế nhiều khả năng sẽ phụ thuộc vào than đá, đặc biệt là từ khi kế hoạch phát triển năng lượng hạt nhân bị dừng vào năm 2016.^{111,112}

Năng lượng tái tạo phát triển: Các chính sách khuyến khích đầu tư của chính phủ dường như đã thành công trong việc tăng cường đầu tư cho năng lượng tái tạo ở Việt Nam. Chỉ tính riêng năm 2018, đầu tư cho năng lượng tái tạo đưa ra mục tiêu sản xuất 10.000 MW điện.¹¹³

Mạng di động 5G thay đổi cuộc chơi: Kể từ năm 2012, mỗi năm Việt Nam có thêm hai triệu thuê bao di động và theo dự đoán trong thập kỷ tới sẽ có hàng triệu dịch vụ trực tuyến mới. Rất có thể trong tương lai hầu hết những người kết nối Internet ở Việt Nam sẽ kết nối thông qua các thiết bị di động. Với việc Việt Nam đang xây dựng mạng 5G thì tới năm 2020, nhiều khu vực sẽ không cần phải lắp đặt cơ sở hạ tầng cáp quang đất đỏ.

RỦI RO VÀ CƠ HỘI

CƠ HỘI	RỦI RO
<ul style="list-style-type: none">Mạng 5G hỗ trợ thế hệ Internet vạn vật mới, với các ứng dụng kết nối y tế, thành phố thông minh, phương tiện tự động, các nhà máy và kết nối không dây cố định.¹¹⁴Sự phát triển của năng lượng tái tạo, công nghệ lưu trữ năng lượng và nền tảng chia sẻ năng lượng ngang hàng.¹¹⁵Giám sát tốt hơn và sử dụng hiệu quả hơn các nguồn năng lượng nhờ vào dữ liệu lớn và mạng lưới cảm biến (bao gồm việc phát điện thông qua lưới điện thông minh).⁸⁷	<ul style="list-style-type: none">An ninh năng lượng thấp: Cơ sở hạ tầng năng lượng và nguồn năng lượng nhập khẩu có thể không đáp ứng được nhu cầu, khiến năng lượng trở nên kém ổn định.¹¹⁰Biến đổi khí hậu và ô nhiễm: Các nguồn năng lượng thải ra nhiều khí các-bon và nhu cầu năng lượng tăng do nền kinh tế số tăng trưởng có thể góp phần gây ra biến đổi khí hậu và ô nhiễm.¹¹⁶Cơ sở hạ tầng hư hại: Mực nước biển dâng có thể nhấn chìm cơ sở hạ tầng năng lượng và mạng Internet.¹¹⁷



3.5 Nhu cầu phát triển thành phố thông minh

Khi một quốc gia đô thị hóa nhanh chóng và dân số đang già hóa, thành phố thông minh mang đến cơ hội sử dụng cơ sở hạ tầng và nguồn lực hiệu quả hơn cũng như giảm rác thải, ô nhiễm và tắc nghẽn giao thông.

CÁC XU HƯỚNG NỔI BẬT

Đô thị hóa: Năm 2016, khoảng một phần ba dân số Việt Nam sống ở khu vực thành thị.¹¹⁸ Đến năm 2045, dự đoán con số này là gần 55% dân số.¹¹⁸ Đô thị hóa nhanh sẽ cần 565 tỷ đô la Mỹ đầu tư cho cơ sở hạ tầng đến 2040.¹¹⁹ Do nguồn lực hạn chế nên chính phủ nhiều khả năng sẽ ưu tiên cho cơ sở hạ tầng chiến lược và có hiệu quả chi phí cao, ví dụ như cơ sở hạ tầng thành phố thông minh.

Dân số già hóa: Việt Nam có dân số khá trẻ nhưng đang già hóa nhanh chóng.⁵⁰ Khi tỷ lệ dân số trong độ tuổi trên 65 tăng lên, tỷ lệ dân số trong độ tuổi lao động sẽ giảm và chi phí liên quan tới tuổi già và chăm sóc sức khỏe sẽ tăng. Những thách thức mới này có thể làm tăng cơ sở hạ tầng cho y tế ở thành phố thông minh.

Cơ sở hạ tầng giao thông quá tải: Tắc nghẽn giao thông ở Thành phố Hồ Chí Minh và Hà Nội trầm trọng hơn các thành phố khác ở châu Á,¹²⁰ gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường sống của người dân do số vụ tai nạn giao thông tăng và sự ô nhiễm ngày một trầm trọng. Cơ sở hạ tầng thành phố thông minh có thể giúp giải quyết những vấn đề này.

Biến đổi khí hậu: Trong những thập kỷ tới, biến đổi khí hậu được dự đoán sẽ tiếp tục gia tăng,^{121,122} việc phát triển đô thị cần bổ sung thêm những giải pháp để ngăn chặn lũ lụt và hạn chế thiệt hại do thời tiết cực đoan (ví dụ thông qua các dịch vụ dự đoán và cảnh báo).

Ô nhiễm cao: Cơ sở hạ tầng về giao thông, năng lượng và xử lý chất thải yếu kém dẫn đến mức độ ô nhiễm nguồn nước, đất và không khí cao.^{121,122} Những vấn đề này có thể được giải quyết thông qua hệ thống cơ sở hạ tầng thành phố thông minh đảm bảo tính bền vững cho môi trường.

Sự phát triển của điện thoại di động, ứng dụng, Internet vạn vật và nền kinh tế việc làm tự do: Nhu cầu đối với các sản phẩm và dịch vụ số của người tiêu dùng tại Việt Nam đang ở mức cao và tăng nhanh chóng.¹²³ Nhờ đáp ứng được nhu cầu này, khu vực tư nhân tạo ra ảnh hưởng tới việc vận hành các thành phố. Ví dụ, các ứng dụng cho điện thoại thông minh trong nền kinh tế việc làm tự do như Grab đang tạo ra cơ hội việc làm và làm thay đổi lưu lượng phương tiện giao thông trong thành phố.¹²⁰

RỦI RO VÀ CƠ HỘI

CƠ HỘI

- Cơ sở hạ tầng thành phố thông minh giúp các đô thị phục vụ được nhiều người dân hơn, đặc biệt là giảm tắc nghẽn giao thông và ô nhiễm môi trường, cũng như tối ưu hóa việc sử dụng năng lượng và y tế.⁸⁷
- Các dịch vụ của chính phủ điện tử có thể trở nên hiệu quả hơn và thuận tiện hơn thông qua việc cung cấp mã riêng cho mỗi công dân và người dân có thể dùng mã này để sử dụng tất cả các dịch vụ công (ví dụ như căn cước công dân, bảo hiểm xã hội, lương hưu).
- Các cơ hội cho hợp tác công – tư trong việc phát triển cơ sở hạ tầng thành phố thông minh.

RỦI RO

- **An ninh mạng:** Khi ngày càng nhiều hệ thống trọng yếu (như quốc phòng, y tế, ngân hàng) được kết nối trực tuyến, nguy cơ vi phạm dữ liệu và tấn công mạng ngày càng cao.¹⁰⁴
- **Thành phố thông minh không mang lại lợi ích:** Các thành phố thông minh có thể làm tăng mức sử dụng năng lượng và đòi hỏi phải quản lý rác thải điện tử đúng cách. Những vấn đề này có thể không mang lại lợi ích đối với sự bền vững môi trường.
- **Thiệt hại cơ sở hạ tầng:** Mức nước biển dâng có thể nhấn chìm nhà cửa và cơ sở hạ tầng thành phố thông minh.^{117,124}



3.6 Sự gia tăng về kỹ năng, dịch vụ, doanh nghiệp số và nền kinh tế việc làm tự do

Nhu cầu đối với khu vực dịch vụ cũng như các sản phẩm và dịch vụ số ngày càng tăng dẫn tới cần phải đầu tư nhiều hơn nữa vào giáo dục đại học, phát triển các kỹ năng số, kỹ năng kinh doanh và hệ sinh thái đổi mới sáng tạo của Việt Nam. Sự xuất hiện của các nền tảng số và xu hướng giảm nhu cầu đối với các công việc mang tính ổn định, sẵn có và lâu dài cũng đang thúc đẩy việc sử dụng các nền tảng lao động và sản phẩm để tạo ra thu nhập và không gian sáng tạo cho chuyển đổi ngành trên thị trường lao động.

CÁC XU HƯỚNG NỔI BẬT

Giáo dục được cải thiện, nhưng giáo dục đại học chậm tiến bộ hơn: Việt Nam đã đạt được những tiến bộ nhanh chóng ở bậc giáo dục tiểu học và trung học,^{125,126} tuy nhiên giáo dục đại học tiến bộ chậm hơn. Mặc dù có nhu cầu cao về lao động có kỹ năng, chất lượng giáo dục đại học thấp dẫn đến việc ngày càng nhiều sinh viên tốt nghiệp phải làm những công việc chỉ yêu cầu trình độ trung học hoặc trình độ thấp hơn thế (15,4% trong năm 2012 so với 22,2% trong năm 2017).⁹⁶

Tự học gia tăng: Một số nền tảng học trực tuyến đã ra mắt tại Việt Nam trong những năm gần đây. Ví dụ, Học Mãi là một trang web học trực tuyến dành cho học sinh trung học được ra mắt vào năm 2007 và đến năm 2018 đã có 3 triệu người dùng.¹²⁷ Đồng thời, số lượng học viên thực hành tại các trung tâm học tập cộng đồng đã tăng từ 6,1 triệu người lên 10 triệu người từ năm 2006 đến năm 2015.^{128,129}

Nhiều hệ thống dựa trên nền tảng hơn: Kinh tế nền tảng đang định hình lại các mô hình lao động, các thị trường và các chuỗi cung ứng toàn cầu.¹³⁰

Dịch vụ gia tăng: Từ năm 1988 đến 2018, tỷ trọng của ngành dịch vụ trong GDP đã tăng từ 29,7% lên 40,9%.²² Khi nhu cầu dịch vụ tăng, sẽ có nhiều cơ hội cho các nền tảng kinh tế chia sẻ, lao động trong nền kinh tế tự do và dịch vụ CNTT&TT.

Sự phát triển của các công ty khởi nghiệp: Các công ty khởi nghiệp tại Việt Nam đang tăng nhanh, từ 400 công ty trong năm 2012 lên 3.000 công ty trong năm 2017.¹³¹ Sự phát triển của môi trường kinh doanh trong nước có thể giúp Việt Nam tiến hành số hóa và thu được lợi ích từ số hóa.

RỦI RO VÀ CƠ HỘI

CƠ HỘI	RỦI RO
<ul style="list-style-type: none"> Linh hoạt hơn trong việc lựa chọn con đường số hóa riêng của Việt Nam.⁸⁵ Học trực tuyến và hợp tác với các cơ sở giảng dạy quốc tế có thể trang bị kỹ năng cho người dân, đặc biệt trong những lĩnh vực có nhu cầu cao nhưng đang thiếu nhân lực.¹³² Kỹ năng số giúp đẩy mạnh tăng trưởng trong ngành công nghiệp 4.0 và nông nghiệp thông minh.⁸⁷ Môi trường đô thị rộng lớn hơn sẽ hỗ trợ sự chuyển dịch sang các ngành dịch vụ nhờ khả năng đáp ứng tốt hơn các cơ sở vật chất đào tạo và các tổ chức lớn.¹³² 	<ul style="list-style-type: none"> Khả năng tiếp cận giáo dục thấp: học sinh ở nông thôn có ít cơ hội việc làm và chất lượng cuộc sống thấp hơn, do hạn chế trong việc tiếp cận với giáo dục đại học và kỹ năng số.¹³³ Kỹ năng không phù hợp: Một số cơ sở đào tạo cho biết có sự khập khiễng giữa chương trình giảng dạy và kỹ năng công việc yêu cầu trên thực tế.^{134,135} Đào tạo kỹ năng mới có thể không đáp ứng kịp với tốc độ gián đoạn việc làm số: Dự đoán đến năm 2040, Việt Nam sẽ có hàng triệu người phải chuyển việc.^{81,136} Nền kinh tế việc làm tự do chưa được quy định: Nền kinh tế việc làm tự do có những rủi ro liên quan đến việc chưa có quy định về mức lương tối thiểu và chính sách bảo vệ người lao động.¹³⁷ Tinh thần khởi nghiệp bị hạn chế bởi hệ thống đổi mới sáng tạo kém phát triển: Vấn đề ở đây là thiếu các quỹ đầu tư mạo hiểm để hỗ trợ các công ty khởi nghiệp.¹¹² Những người có thể tiếp cận nguồn tài chính lại ngần ngại đăng ký xin cấp bằng sáng chế do lo ngại rằng ý tưởng của họ sẽ bị đánh cắp thay vì được bảo vệ.¹¹²



3.7 Hành vi người tiêu dùng thay đổi – cộng đồng số, người có tầm ảnh hưởng, tiêu dùng sản phẩm giá trị cao

Hành vi của người tiêu dùng đang thay đổi khi tầng lớp trung lưu của Châu Á phát triển nhanh và hướng tới các dịch vụ và sản phẩm giá trị cao, bao gồm sản phẩm và dịch vụ của nền kinh tế số. Đồng thời, tỷ lệ ứng dụng số ngày càng cao của người tiêu dùng làm tăng ảnh hưởng của các cộng đồng số và những người có tầm ảnh hưởng đến hành vi của cả nhà cung cấp và người tiêu dùng.

CÁC XU HƯỚNG NỔI BẬT

Tầng lớp trung lưu Châu Á tăng nhanh: Theo dự đoán đến năm 2030, tầng lớp trung lưu toàn cầu sẽ tăng nhanh chóng, Châu Á có 88% số lượng tỉ phú mới trong giai đoạn 2010-2020.¹³⁸ Tại Việt Nam, tầng lớp trung lưu được dự đoán sẽ tăng từ 11% dân số trong năm 2015 lên hơn 50% dân số vào năm 2035.¹¹²

Tiêu dùng sản phẩm giá trị cao: Khi tầng lớp trung lưu phát triển, nhu cầu đối với các sản phẩm giá trị cao cũng tăng lên. Tại Việt Nam, tiêu dùng sản phẩm giá trị cao được thúc đẩy bởi những thay đổi trong sở thích của người tiêu dùng, đặc biệt là thế hệ trẻ ở thành thị. Những sở thích này liên quan đến tính cá nhân hóa,^{139,140} tính bền vững,^{141,142} danh tiếng và giá trị thương hiệu.¹⁴³ Tiêu dùng sản phẩm giá trị cao có thể đẩy mạnh việc sử dụng các hàng hóa và dịch vụ số.

Sự phát triển của các cộng đồng số: Các cộng đồng số là cộng đồng trực tuyến tương tác thông qua mạng xã hội hoặc trò chơi điện tử. Giới trẻ dường như đang thúc đẩy sự phát triển của các cộng đồng số trên toàn thế giới vì họ chính là những đối tượng sử dụng mạng xã hội nhiều nhất.¹⁴⁴ Những cộng đồng này ngày càng có tầm ảnh hưởng trong các chiến dịch marketing số,¹⁴⁵ và đang gây áp lực lên các doanh nghiệp để điều chỉnh các hoạt động kinh doanh và sản phẩm theo sở thích của các cộng đồng này (ví dụ: thông qua các đánh giá trực tuyến).

Những người có tầm ảnh hưởng là động lực của tiêu dùng: Những người có tầm ảnh hưởng là những người tiêu dùng có được vị thế ngôi sao trực tuyến nhờ lượng người theo dõi trên mạng xã hội ngày càng tăng.¹⁴⁶ Số lượng lớn những người theo dõi khiến họ trở thành động lực mạnh mẽ cho hành vi tiêu dùng và rất nhiều người trong số họ đã ký hợp đồng với các thương hiệu quốc tế lớn và các công ty marketing.¹⁴⁷

RỦI RO VÀ CƠ HỘI

CƠ HỘI	RỦI RO
<ul style="list-style-type: none"> Sức mua tăng tạo ra nhu cầu mới trong khu vực, tạo ra thị trường xuất khẩu lớn hơn đặc biệt cho thực phẩm có giá trị cao và du lịch tại Việt Nam.^{115,138} Giảm phụ thuộc vào xuất khẩu với tư cách là động lực tăng trưởng, do sức mua ở Việt Nam tăng cao.¹¹² Đảm bảo giá trị cao cho người tiêu dùng và do đó giúp tăng giá bán sản phẩm thông qua công nghệ blockchain hoặc các công nghệ tương tự trong truy xuất nguồn gốc sản phẩm.^{115,141} 	<ul style="list-style-type: none"> Cạnh tranh tăng cao: Do tầng lớp trung lưu tại Việt Nam yêu thích các sản phẩm của các thương hiệu nước ngoài hơn,¹⁴³ các công ty trong nước cần phải bắt kịp để có thể cạnh tranh. Rủi ro lớn của việc quản lý thương hiệu không hiệu quả: Các sản phẩm và dịch vụ giá trị cao hưởng lợi từ việc có giá trị thương hiệu tích cực. Nhưng điều này đòi hỏi phải quản lý thương hiệu cẩn trọng, đặc biệt khi người tiêu dùng đang ngày càng bị ảnh hưởng bởi các cộng đồng số và những người có tầm ảnh hưởng.¹⁴⁸

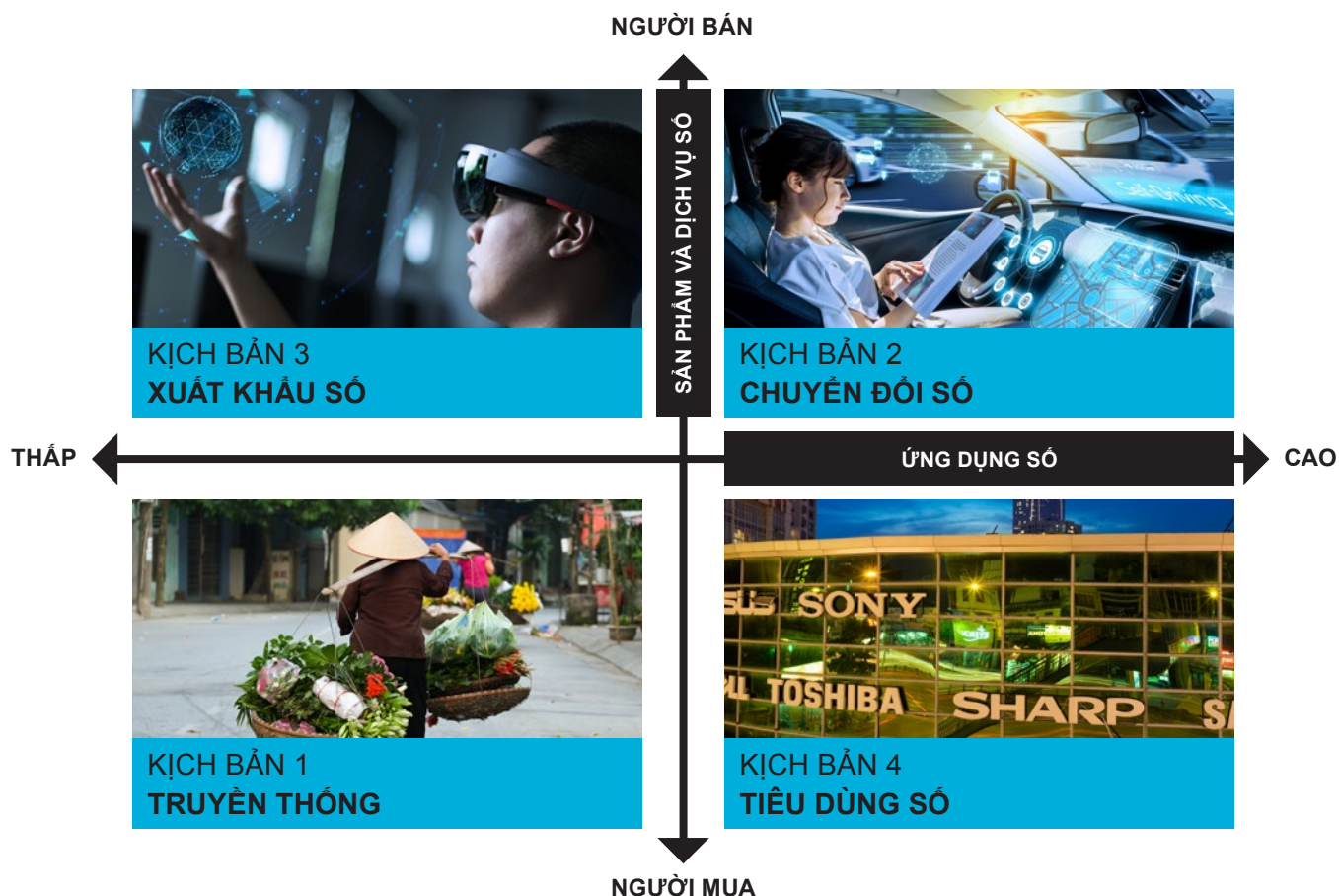


4 KỊCH BẢN

Các kịch bản là những câu chuyện hợp lý, có cơ sở, có thể xảy ra tại một thời điểm nhất định trong tương lai. Các kịch bản được xác định bằng cách mở rộng các xu hướng và xu thế chủ đạo trong tương lai và tạo ra các trục có tác động lớn nhất và có tính bất định nhất.

Trên cơ sở những xu thế chủ đạo xác định ở trên, bốn kịch bản tương lai đã được tạo ra trên hai trục:

- Liệu Việt Nam trở thành quốc gia nhập khẩu hay xuất khẩu ròng sản phẩm và dịch vụ số
- Mức độ ứng dụng các sản phẩm và dịch vụ số mới trong chính phủ, cộng đồng và các ngành



KỊCH BẢN 1

TRUYỀN THỐNG

Ứng dụng số diễn ra tương đối chậm và năng suất lao động trì trệ. Nền kinh tế vẫn chủ yếu phụ thuộc vào xuất khẩu hàng hóa truyền thống (nông nghiệp, thủy sản và khai khoáng) và có ngành du lịch phát triển. Việc ứng dụng các sản phẩm CNTT&TT chậm và nhỏ lẻ trong các ngành và không có công nghệ đột phá toàn cầu nào. Ngành CNTT&TT nằm ở một số trung tâm đô thị và gặp khó khăn trong việc giữ chân các lập trình viên có trình độ cao ở lại Việt Nam.

Các ngành xuất khẩu chính: Du lịch, quặng khoáng sản, hóa dầu và nông sản



Ghi chú: GDP tính theo giá trị thực tế của đồng đô la Mỹ năm 2005.

DIỄN BIẾN QUAN TRỌNG ĐỂ KỊCH BẢN XÂY RA	RỦI RO CHÍNH ĐỐI VỚI KỊCH BẢN
<ul style="list-style-type: none">Giá cả và giá trị của các sản phẩm xuất khẩu chưa tinh chế như quặng khoáng sản, hóa-dầu và nông sản tăng.Đầu tư của chính phủ và các ngành vào cơ sở hạ tầng CNTT&TT và năng lượng mới, kỹ năng số và năng lực số còn thấp.Thiếu cải cách pháp lý trong các lĩnh vực như thuế, khuyến khích kinh doanh, sử dụng đất, bảo vệ sở hữu trí tuệ, hệ thống đổi mới sáng tạo, sử dụng sản phẩm và dịch vụ số.Cộng đồng kháng cự với thay đổi về giá trị và thông lệ truyền thống. Có sự phát triển trong phương pháp sản xuất các sản phẩm độc đáo thâm dụng lao động, ví dụ như sản phẩm và dịch vụ thủ công.Các yếu tố kinh tế bên ngoài có thể kìm hãm sự tăng trưởng và chuyển đổi của nền kinh tế Việt Nam như suy thoái kinh tế hay khủng hoảng kinh tế trong khu vực và trên thế giới.Quá trình chuyển đổi sang các sản phẩm và dịch vụ chính phủ điện tử trong chính phủ Việt Nam diễn ra chậm.	<ul style="list-style-type: none">Việt Nam có khả năng rơi vào bẫy thu nhập trung bình và mất khả năng cạnh tranh so với các quốc gia có mức thu nhập thấp và trung bình khác.Nhiều người Việt Nam sẽ bỏ lỡ cơ hội và sự tự do trong phát triển kinh doanh và kiếm được nhiều lợi nhuận trên thị trường thế giới.Việt Nam sẽ chịu tác động lớn hơn của biến đổi khí hậu do thiếu công tác giám sát và lập kế hoạch. Các thảm họa thiên nhiên không được giảm thiểu do không có hệ thống cảnh báo số hoặc phân mềm dự báo.Việt Nam có thể mất một số chủ quyền do bị thu thập dữ liệu và kiểm soát hệ thống bởi các tập đoàn đa quốc gia lớn. Hệ thống sở hữu trí tuệ hạn chế hoặc hoàn toàn không được bảo vệ. Việt Nam cũng không thể thu được lợi từ việc sử dụng dòng dữ liệu trong khu vực ASEAN.

Lĩnh vực ưu tiên hành động: Đầu tư vào cơ sở hạ tầng số và năng lượng, kỹ năng số, cải thiện môi trường thể chế, cải cách và phát triển các quy định pháp lý.

KỊCH BẢN 2

CHUYỂN ĐỔI SỐ

Ứng dụng số diễn ra phổ biến trong toàn bộ dân số và các ngành công nghiệp, tạo ra tăng trưởng toàn diện. Kịch bản này làm tăng thu nhập, tăng cường khả năng cạnh tranh quốc tế tốt hơn, khả năng đầu tư vào đổi mới sáng tạo để giải quyết các vấn đề quốc gia, đẩy mạnh kim ngạch xuất khẩu các sản phẩm và dịch vụ giá trị cao gia tăng. Bên cạnh đó, tỷ lệ sinh thấp do giờ làm việc dài hoặc do ngày càng có nhiều người tham gia vào lực lượng lao động, đặc biệt là phụ nữ, có thể dẫn đến việc dân số già hóa nhanh hoặc nhu cầu cần tuyển thêm lao động nhập cư có tay nghề.

Ngành xuất khẩu chính: dịch vụ dựa vào tri thức, đặc biệt là thiết kế, dịch vụ số, công nghệ nông nghiệp, sản xuất tiên tiến và du lịch.



Ghi chú: GDP tính theo giá trị thực tế của đồng đô la Mỹ năm 2005.

DIỄN BIẾN QUAN TRỌNG ĐỂ KỊCH BẢN XẢY RA	RỦI RO CHÍNH ĐỐI VỚI KỊCH BẢN
<ul style="list-style-type: none"> Tăng trưởng toàn cầu tiếp tục được duy trì, đặc biệt là tăng trưởng ở khu vực Châu Á Thái Bình Dương. Đầu tư vào giáo dục, nguồn năng lượng mới, mạng lưới đổi mới sáng tạo quốc gia và mạng lưới liên lạc an toàn và bảo đảm. Cải cách pháp chế diễn ra rộng khắp trong chính phủ điện tử, thuế, ưu đãi kinh doanh, bảo hộ sở hữu trí tuệ và môi trường kinh doanh. Tập trung vào an ninh mạng và triển khai rộng rãi các mạng lưới mới đáng tin cậy hỗ trợ cho Internet vạn vật. Xây dựng năng lực về CNTT&TT và STEM (từ trường học đến nơi làm việc) cũng như các trung tâm xuất sắc trong các ngành phát triển CNTT&TT. Sử dụng hệ thống phân phối dựa trên blockchain và các hệ thống khác như tiền điện tử trong hoạt động dịch vụ. 	<ul style="list-style-type: none"> Phần lớn nền kinh tế ngày càng phụ thuộc vào các mạng lưới trực tuyến, Việt Nam dễ bị ảnh hưởng bởi các cuộc tấn công mạng. Sự không tin tưởng vào các mạng lưới điện tử ảnh hưởng đến tài sản hoặc xâm phạm bảo mật cá nhân, tự do và an toàn cá nhân. Các mạng lưới tội phạm và thủ đoạn trốn thuế nở rộ cùng với sự phát triển của công nghệ khiến cho việc chuyển giá trị từ người này sang người khác và ra nước ngoài một cách ẩn danh và nhanh chóng. Việt Nam mất đi sự độc đáo của mình do mất sự đa dạng văn hóa trong các tập quán, cấu trúc xã hội, ngôn ngữ, lịch sử và tín ngưỡng. Tình trạng bất bình đẳng, đặc biệt giữa khu vực nông thôn và thành thị, có nguy cơ gia tăng. Tự động hóa gây ra tình trạng mất việc làm hàng loạt ở một số khu vực nhất định và tạo ra nhu cầu chuyển đổi nhanh chóng. Các khoản vay và nợ quá lớn để hiện đại hóa công nghiệp quá nhanh làm tăng nợ công lên mức không bền vững

Lĩnh vực ưu tiên hành động: An ninh mạng, chuyển đổi thị trường lao động, cải cách quy định pháp lý và cải cách thuế, nâng cao hiệu quả pháp luật và giảm tham nhũng hệ thống, các chương trình kỹ năng mở rộng. Cần có đổi mới sáng tạo và đầu tư cho cơ sở hạ tầng, chuyển giao công nghệ, thuế, hợp tác quốc tế và hiện đại hóa chính phủ.

KỊCH BẢN 3

XUẤT KHẨU SỐ

Ứng dụng số ở tất cả các ngành còn thấp, nhưng ngành CNTT&TT phát triển rất mạnh do Việt Nam đã trở thành trung tâm cung cấp lao động giá rẻ cho các hoạt động lập trình và sản xuất phần cứng cho CNTT&TT. Những hệ thống và cơ sở hạ tầng cũ kỹ lạc hậu và nguồn vốn đầu tư hạn chế cản trở việc chuyển đổi công nghiệp và xã hội trên diện rộng tại Việt Nam. Sự phát triển không đồng đều và bất bình đẳng ngày càng tăng trên khắp đất nước. Điều này tạo ra một *nền kinh tế hai tốc độ* với một số trung tâm đô thị phát triển mạnh còn các khu vực rộng lớn ở ngoại ô thành phố vẫn phụ thuộc vào phương thức sản xuất thâm dụng lao động.

Các ngành xuất khẩu chính: Sản phẩm và dịch vụ CNTT&TT cho các công ty nước ngoài, sản phẩm khai khoáng và hóa dầu, nông nghiệp và du lịch giá rẻ.



GDP TĂNG THÊM

66,9 tỷ đô la Mỹ



TÁC ĐỘNG ĐẾN TĂNG TRƯỞNG HÀNG NĂM

0,45%



VIỆC LÀM CÓ NGUY CƠ BỊ THAY THẾ HOẶC CHUYỂN ĐỔI

19,1%

Ghi chú: GDP tin theo giá trị thực tế của đồng đô la Mỹ năm 2005.

DIỄN BIẾN QUAN TRỌNG ĐỂ KỊCH BẢN XÂY RA

- Đầu tư vào cơ sở hạ tầng năng lượng và CNTT&TT ổn định cho các trung tâm công nghệ quan trọng, nhưng không đầu tư trong toàn bộ nền công nghiệp.
- Sử dụng nền tảng thị trường lao động toàn cầu để bán sản phẩm và dịch vụ CNTT&TT.
- Cải cách cơ cấu và quy định pháp lý trong các lĩnh vực, bao gồm cải cách chính phủ để ưu tiên tăng trưởng cho ngành CNTT&TT trong nước.
- Nguồn tài chính hạn chế cho đầu tư chuyển đổi cơ sở hạ tầng công nghiệp, trang thiết bị và kỹ năng.
- Lực lượng lao động không được tiếp cận với giáo dục, đặc biệt đối với người lao động cần chuyển đổi từ công việc đơn giản sang việc làm theo hướng dịch vụ.
- Môi trường trực tuyến an toàn còn thấp, dẫn đến lòng tin và tỷ lệ sử dụng dịch vụ của chính phủ điện tử, giao dịch tài chính trực tuyến và các nền tảng dữ liệu khác không cao.
- Khu vực kinh tế phi chính thức và kinh tế tiền mặt gia tăng để tạo thu nhập cho người lao động trong những khu vực bị ảnh hưởng bởi tự động hóa hoặc ở những vùng đô thị nghèo.

RỦI RO CHÍNH ĐỐI VỚI KỊCH BẢN

- Bất bình đẳng và sự phát triển của một nền kinh tế hai tốc độ. Có nguy cơ tạo ra những khu vực phát triển thuận lợi và không thuận lợi, gây ra sự bất ổn xã hội và sự phát triển mạnh mẽ hơn của nền kinh tế phi chính thức.
- Thiếu đầu tư và đất nước bỏ lỡ cơ hội từ việc tăng năng suất trên diện rộng, mở rộng thị trường, phát triển thị trường nhờ chuyển đổi số ở các ngành, khiến cho Việt Nam rơi vào bẫy thu nhập trung bình trong phần lớn thế kỷ này.
- Khai thác lao động, tài nguyên và công nghiệp: Việt Nam là mục tiêu của các doanh nghiệp quốc tế nhờ giá nhân công rẻ và chi phí nguyên liệu đầu vào thấp, không phải là nơi cung cấp sản phẩm và dịch vụ giá trị gia tăng. Có rất ít chuyển giao công nghệ đi kèm với đầu tư ở Việt Nam.
- Mất đi các nhân lực có trình độ cao vào tay các nước phát triển do họ có thể mang lại nhiều cơ hội lớn và mức lương cao hơn

Lĩnh vực ưu tiên hành động: Kỹ năng mở rộng và các chương trình giáo dục trong nền kinh tế thông qua trường học, học trực tuyến và các trung tâm học cho người trưởng thành. Tập trung vào thiết bị công nghệ, phần mềm có mức giá rẻ và hợp lý và đào tạo nhân lực cho ngành. Hỗ trợ cho các doanh nghiệp khởi nghiệp số trong nước. Thúc đẩy buôn bán sản phẩm và dịch vụ dựa trên nền tảng với tư cách là công cụ chuyển giao. Đầu tư của chính phủ cho ngành công nghệ số trong nước thông qua các loại hợp đồng cho công việc, công nghệ mục tiêu, các nhiệm vụ và thương mại.

KỊCH BẢN 4

TIÊU DÙNG SỐ

Ứng dụng số diễn ra mạnh ở tất cả các ngành, tạo ra tác động tích cực lên năng suất lao động trên cả nước. Tỷ lệ thất nghiệp cao ở một số lĩnh vực do tốc độ tự động hóa nhanh ở nhiều ngành. Chuyển đổi công nghiệp diễn ra trên diện rộng nhưng chi phí cao do phải nhập khẩu công nghệ và nền tảng từ nước ngoài. Các công ty đa quốc gia có vai trò chi phối trong cung cấp sản phẩm và dịch vụ CNTT&TT, ngành CNTT&TT của Việt Nam có thị phần nhỏ bé.

Các ngành xuất khẩu chính: nông nghiệp giá trị cao, khoáng sản, sản xuất chế tạo, du lịch và dịch vụ.



Ghi chú: GDP tin theo giá trị thực tế của đồng đô la Mỹ năm 2005.

DIỄN BIẾN QUAN TRỌNG ĐỂ KỊCH BẢN XÂY RA	RỦI RO CHÍNH ĐỐI VỚI KỊCH BẢN
<ul style="list-style-type: none">Đầu tư trên diện rộng để hiện đại hóa công nghiệp với các chính sách về CMCN 4.0.Đầu tư vào cơ sở hạ tầng CNTT&TT và năng lượng an toàn và ổn định.Cải cách quy định pháp lý để tạo điều kiện cho việc ứng dụng số và triển khai công nghệ mới cũng như khuyến khích chuyển đổi công nghiệp.Cải cách thuế để nhà nước có thể thu được nhiều thuế hơn từ việc tăng năng suất nhờ chuyển đổi số.Đầu tư vào cơ sở hạ tầng cảng, thành phố thông minh và các dịch vụ chính phủ điện tử.Đầu tư ít/tăng trưởng thấp trong lĩnh vực giáo dục và CNTT&TT, dẫn tới thiếu kỹ năng CNTT&TT để tận dụng lợi ích tối đa của việc số hóa.	<ul style="list-style-type: none">Việt Nam bỏ lỡ cơ hội phát triển các thị trường xuất khẩu mới trong lĩnh vực công nghệ cao thông qua sở hữu trí tuệ, nền tảng, dịch vụ và tài sản số.Các hệ thống số được tạo ra ở Việt Nam chưa được điều chỉnh phù hợp với điều kiện trong nước, về lâu dài chi phí vận hành các hệ thống này trở nên đắt đỏ hơn do chi phí thuê bao và các tác động ngoại cảnh lên chính sách và lao động trong nước.Hệ thống thuế không được cải cách để tạo ra được các lợi ích về thuế cho đất nước từ các công ty thu lợi nhờ việc gia tăng thương mại và năng suất tăng ở Việt Nam. Xây ra hiện tượng xói mòn cơ sở thuế.Việt Nam trở thành đối tượng bị thu thập dữ liệu nhiều hơn từ các công ty nước ngoài hoạt động trong lãnh thổ quốc gia và/hoặc bị can thiệp chính sách từ các công ty đa quốc gia do các công ty này có ảnh hưởng ngày càng lớn trong thị trường lao động và hệ thống phân phối.Hiện đại hóa công nghiệp diễn ra quá nhanh, dẫn đến các khoản vay mượn quá mức, khiến nợ công tăng đến mức không bền vững.

Lĩnh vực ưu tiên hành động: Hỗ trợ và khuyến khích ngành CNTT&TT trong nước thông qua việc thu hút và tạo nguồn vốn, lựa chọn các cộng đồng khởi nghiệp, cải cách quy định về bảo mật cá nhân và quyền dữ liệu của người tiêu dùng, hợp đồng chính phủ cho các ngành trong nước, hệ thống dữ liệu mở và tạo ra các nền tảng của chính Việt Nam cho thương mại và truyền thông xã hội.



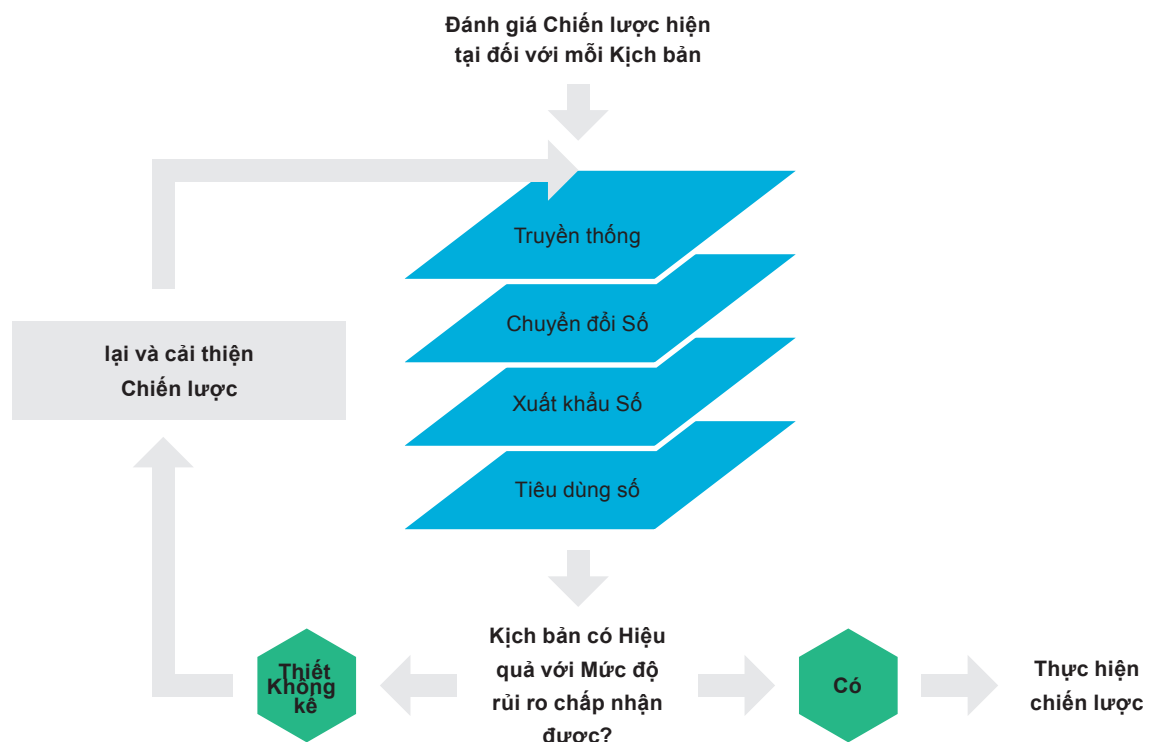
5 CHUYỂN ĐỔI SỐ THÀNH CÔNG ĐỂ VIỆT NAM TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ GIAI ĐOẠN 2019–2045

Không thể chọn kịch bản nào sẽ xảy ra nhưng có thể thay đổi khả năng xảy ra kịch bản.

Các kịch bản trên đây đưa ra những tương lai có thể xảy ra trong vòng 25 năm tới do các tác nhân **bên ngoài** ảnh hưởng đến nền kinh tế số của Việt Nam. Các tác nhân này có thể bao gồm suy thoái kinh tế toàn cầu ảnh hưởng đến tốc độ quốc tế hóa và thương mại của Việt Nam, mức độ thích nghi với công nghệ số mới nổi (trong nước hay nước ngoài) thấp, hoặc GDP bị ảnh hưởng mạnh do thời tiết cực đoan hay tấn công mạng quốc tế. Đây là những tác nhân thay đổi nằm ngoài tầm kiểm soát của các nhà hoạch định chính sách cũng như những người đứng đầu các ngành của Việt Nam. **Việt Nam nên chuẩn bị cho tất cả bốn kịch bản.**

Tuy nhiên, các chiến lược nội bộ của quốc gia có thể thay đổi khả năng xảy ra kịch bản nào. Mặc dù các tác nhân bên ngoài có thể quyết định các kịch bản, nhưng kịch bản nào sẽ xảy ra phụ thuộc vào cả các tác nhân **bên trong và bên ngoài** và hành động trong nội bộ của Việt Nam có thể thay đổi xác suất xảy ra của mỗi kịch bản.

Hình 9 cho thấy, **các kịch bản nên được sử dụng để phân loại và cân bằng các chiến lược**, ví dụ chỉ tiêu cho giáo dục và cơ sở hạ tầng không nên vượt quá khả năng trả nợ của quốc gia trong Kịch bản Truyền thống, cũng như trong Kịch bản Chuyển đổi Số. Tăng chỉ tiêu vượt quá mức có thể trả nợ được trong Kịch bản Truyền thống dẫn đến nguy cơ làm tăng mức nợ nhanh và gây ra lạm phát cao.



Hình 9 Sử dụng các kịch bản để đánh giá chiến lược

5.1 Xây dựng lộ trình phát triển cho nền Kinh tế số Việt Nam trong tương lai

Để xây dựng lộ trình phát triển cho nền kinh tế số của Việt Nam đến năm 2045, cần phải xem xét vai trò của chuyển đổi số trong phát triển kinh tế tổng thể của Việt Nam.

CHUYỂN ĐỔI TỪ QUỐC GIA THU NHẬP TRUNG BÌNH SANG THU NHẬP CAO – VAI TRÒ CỦA CÔNG NGHỆ TRONG TIẾN BỘ KINH TẾ

“Năng suất không phải là tất cả, nhưng trong dài hạn thì gần như chính là tất cả. Một đất nước có năng lực cải thiện mức sống qua thời gian hay không, phụ thuộc gần như hoàn toàn vào khả năng gia tăng sản lượng của người lao động.”

Paul Krugman, The Age of Diminishing Expectations (1994)

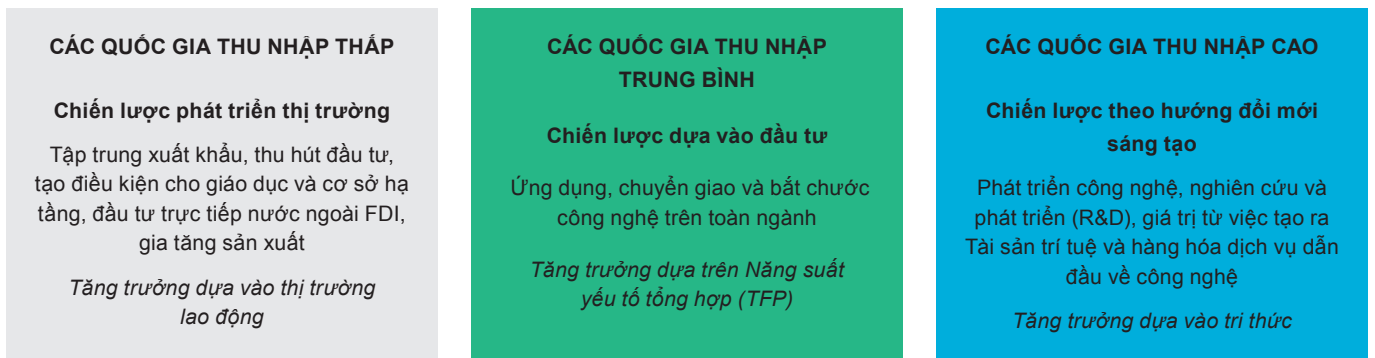
Khu vực khởi nghiệp công nghệ và nâng cao năng suất của đội ngũ lao động lành nghề chính là con đường để Việt Nam duy trì được mức tăng trưởng cao, vượt qua giai đoạn thu nhập trung bình thấp và tiến tới trở thành quốc gia thu nhập cao.^{149,150} Điều này chỉ có thể thực hiện được thông qua đầu tư cẩn trọng vào cả hạ tầng cứng và mềm, đem lại tăng trưởng bao trùm và tăng năng suất yếu tố tổng hợp (TFP) trên tất cả các ngành công nghiệp.

Công nghệ có vai trò then chốt trong việc tăng TFP.^{86,93} Các quốc gia thu nhập trung bình và thấp thường phải trải qua giai đoạn “bắt kịp công nghệ” với hệ thống thực hành công nghệ tốt nhất của các quốc gia thu nhập cao bằng cách ứng dụng công nghệ hiện có. Các thực hành tốt nhất và các công nghệ mới được phát triển ở các nước khác sẽ được ứng dụng để cải thiện năng suất và lợi nhuận trong suốt giai đoạn thu nhập trung bình. Trong dài hạn, điều này thường dẫn đến sự không bền vững trong việc duy trì tốc độ tăng trưởng cao từ nền xuất phát điểm thấp, tốc độ tăng trưởng sụt giảm khi quốc gia đó phát triển hơn nữa.

Để đạt được mức thu nhập cao, các quốc gia cần phải chuyển từ ứng dụng công nghệ sang phát triển công nghệ.

Khi các quốc gia có bước tiến trên thang thu nhập, các nhân tố quyết định tăng trưởng sẽ thay đổi. Điều này có nghĩa là cần phải đánh giá lại các chiến lược tăng trưởng kinh tế ở mỗi cột mốc kinh tế để duy trì tốc độ tăng trưởng cao.¹⁵¹

Ví dụ, có thời điểm, tại đó chiến lược “bắt kịp” công nghệ không còn mang lại hiệu quả năng suất và quốc gia khi đó phải chú trọng nhiều hơn vào đầu tư cho sáng tạo và phát triển công nghệ.¹⁵¹



Hình 10 Các chiến lược cho các giai đoạn phát triển khác nhau

5.2 Phân tích nền kinh tế số của Việt nam theo mô hình SWOT

Để xây dựng lộ trình với các hành động hiệu quả giúp Việt Nam sử dụng công nghệ nâng cao được năng suất và duy trì mức tăng trưởng cao hơn về lâu dài, thì cần phải hiểu được những đặc điểm hiện tại của nền kinh tế số. Dưới đây là mô hình phân tích SWOT về điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức.

Điểm mạnh

- Vị trí – nằm ở trung tâm của các quốc gia phát triển khu vực Châu Á
- Đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) tăng mạnh
- Đầu tư ngày càng nhiều vào khởi nghiệp và kỹ năng
- Tầng lớp trung lưu trong nước ngày một gia tăng
- Dân số trẻ (77% dân số trong độ tuổi lao động)
- Kỹ năng nghiên cứu khoa học, toán học, đọc và viết đạt bậc phổ thông trung học
- Ưu tiên của chính phủ cho chuyển đổi số
- Tiếp cận kỹ thuật số và phủ sóng băng thông rộng ở mức độ cao: mạng 4G phát triển mạnh mẽ, thử nghiệm và triển khai mạng 5G, công nghệ hàng đầu thế giới
- Khả năng áp dụng kỹ thuật số của toàn dân ở mức độ cao, đặc biệt là sử dụng rộng rãi điện thoại thông minh
- Khu vực tư trong nước sôi động và khả năng lãnh đạo hiệu quả
- Nông nghiệp, khai khoáng, sản xuất, và du lịch phát triển lớn mạnh
- Xếp hạng cao về Chỉ số Đổi mới sáng tạo toàn cầu
- Các ưu đãi thuế vô cùng hấp dẫn dành cho các chuyên gia CNTT & TT
- Ngành phần mềm tăng trưởng mạnh
- Thu hút sản xuất phần cứng máy tính và xuất khẩu hàng công nghệ cao ở mức cao

Điểm yếu

- Dễ bị ảnh hưởng bởi tình trạng bất ổn kinh tế toàn cầu
- Thương hiệu hàng hóa và dịch vụ quốc gia còn yếu
- Thiếu hụt tài chính cho đầu tư kỹ thuật số
- Cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên và gia tăng dân số
- Khu vực kinh tế phi chính thức lớn
- Rất nhiều người lao động phải đối mặt với nguy cơ tự động hóa
- Đội ngũ lao động thiếu hụt kỹ năng và năng lực trình độ cao, xếp hạng thấp về chỉ số cạnh tranh tài năng toàn cầu
- Năng lực và kỹ năng an ninh mạng còn thấp
- Trình độ ngoại ngữ thấp
- Các chỉ số kinh tế vĩ mô không ổn định
- Cơ sở hạ tầng còn thiếu thốn
- Các doanh nghiệp quốc doanh hoạt động chưa hiệu quả
- Thiếu sự phối hợp giữa các cơ quan nhà nước
- Thiếu đổi mới sáng tạo và giám sát sử dụng kỹ thuật số
- Cấp phép và công bố Dữ liệu mở
- Mạng lưới đổi mới sáng tạo còn chắp vá, chưa hoàn thiện
- Hầu hết các doanh nghiệp số có quy mô nhỏ
- Các doanh nghiệp còn thiếu hụt về thu thập, lưu trữ dữ liệu
- Tình trạng tham nhũng tiếp diễn trên khắp ngành công nghiệp

Cơ hội

- Gia tăng tầng lớp trung lưu ở khu vực Đông Nam Á và Việt Nam
- Vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) tăng mạnh
- Các lựa chọn tài chính mới về cấp vốn đầu tư cơ sở hạ tầng và quá trình phát triển
- Tăng cường tham gia vào kinh tế nền tảng và các thị trường toàn cầu
- Tự học qua các nền tảng số
- Lực lượng lao động tiềm năng chưa được khai thác từ các hộ gia đình chưa tham gia vào thị trường lao động ở nhiều khu vực và vùng nông thôn
- Thị trường nội địa ở Việt Nam phát triển
- Nông nghiệp, khai khoáng, sản xuất và du lịch phát triển lớn mạnh
- Các doanh nghiệp mới tham gia vào thị trường với chi phí thấp
- Tiềm năng có được các sản phẩm chất lượng cao và hệ thống thực tiễn tốt nhờ hệ thống chuỗi khối và nguồn gốc sản phẩm được đảm bảo
- Sản xuất CNTT & TT nhiều hơn cho Việt Nam
- Các ưu đãi thuế hấp dẫn cho các chuyên gia CNTT & TT
- Thành lập mạng lưới đổi mới sáng tạo quốc gia và tổ chức hợp tác khoa học dữ liệu
- Cơ hội cải cách chính phủ điện tử và nhảy vọt công nghệ
- Tiềm năng Dữ liệu Mở thúc đẩy phát triển ứng dụng

Thách thức

- Biến đổi khí hậu
- Cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên
- Đại dịch
- Phát triển du lịch và khai thác quá mức những địa điểm du lịch đặc trưng nổi tiếng
- Suy thoái kinh tế trong khu vực hoặc trên toàn cầu
- Các cuộc xung đột trong khu vực
- Tấn công mạng
- Doanh nghiệp và người dân Việt Nam khai phá dữ liệu từ các nguồn bên ngoài
- Mất khả năng cạnh tranh toàn cầu hoặc năng suất lao động sụt giảm
- Chảy máu chất xám
- Tỷ lệ thất nghiệp cao do gián đoạn việc làm nhanh chóng
- Dân số già hóa
- Gia tăng khoảng cách giàu nghèo
- Tỷ lệ nợ gia tăng
- Mất doanh thu thuế do nền tảng số nước ngoài và các nhà cung cấp dịch vụ
- Cơ sở hạ tầng không bắt kịp tốc độ đô thị hóa nhanh chóng
- Mất niềm tin vào chính phủ điện tử, thương mại điện tử và cách dịch vụ trực tuyến khác
- Ảnh hưởng của thương mại điện tử đối với các thương nhân và nhà bán lẻ địa phương
- Khó khăn trong quá trình số hóa các doanh nghiệp siêu nhỏ, nhỏ và vừa

5.3 Lộ trình phát triển

Việc tìm ra con đường phù hợp nhất để tiếp tục đầu tư cho phát triển của nền kinh tế số chính là việc đặt các thứ tự ưu tiên. Thiết lập trình tự ưu tiên phát triển một cách phù hợp sẽ đảm bảo phân bổ tài nguyên tối ưu và nguồn thu tối đa cho nhà nước để tiếp tục đầu tư.

Nhóm nghiên cứu đã sắp xếp các hoạt động ưu tiên và xây dựng một lộ trình toàn diện để phát triển nền kinh tế số ở Việt Nam.

Những hành động này được ưu tiên nhưng không nhất thiết phải tiến hành tuần tự. Rất nhiều trong số những hoạt động này cần phải diễn ra đồng thời. Chính phủ Việt Nam sẽ cần phải cân đối mức đầu tư với lợi nhuận thu về một cách cẩn trọng để giảm nợ và kiểm soát lạm phát.



6 KẾT LUẬN

Việt Nam giữa ngã ba đường

Năm 2019 là một cột mốc đặc biệt đối với quá trình phát triển của Việt Nam và lịch sử công nghệ. Là một quốc gia có mức thu nhập trung bình, bước vào thời kỳ đầu của Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4, Việt Nam cần phải đưa ra các quyết định vô cùng quan trọng về chiến lược kinh tế và nền kinh tế số.

Trong bốn thập kỷ vừa qua, Việt Nam đã tăng trưởng nhanh chóng và bao trùm. Điều này đạt được thông qua chiến lược phát triển thị trường, mở cửa nền kinh tế với thương mại quốc tế, thu hút nhiều đầu tư FDI, phát triển sản xuất và trở thành thị trường lao động giá rẻ cạnh tranh.

Giờ đây khi đã đạt mức thu nhập trung bình, Việt Nam bắt đầu nhận thấy phải cạnh tranh về thị trường lao động giá rẻ với các quốc gia thu nhập thấp.

Cần chuyển đổi trọng tâm chiến lược kinh tế

Chiến lược kinh tế đã mang đến thành công cho Việt Nam với mức tăng trưởng GDP cao trong bốn thập kỷ vừa qua sẽ không tiếp tục đem lại mức tăng trưởng và phát triển tương tự trong tương lai. Để chuyển từ vị thế quốc gia thu nhập trung bình sang thu nhập cao, Việt Nam cần bước ra khỏi việc là thị trường lao động giá rẻ và phụ thuộc chặt chẽ vào nguồn vốn FDI để tăng trưởng xuất khẩu, mà chuyển sang tăng cường năng lực sử dụng công nghệ, cải thiện năng suất yếu tố tổng hợp trên tất cả các ngành công nghiệp.

Con đường phía trước là nâng cao năng suất lao động, cải thiện các ngành công nghiệp dựa vào tri thức thông qua ứng dụng công nghệ, cải cách cơ cấu, phát triển kỹ năng và giáo dục.



Hình 11 Sức ép cạnh tranh đè lên các quốc gia thu nhập trung bình

Cách mạng Công nghiệp 4.0

Khi các quốc gia công nghiệp hiện đại hóa với một loạt công cụ số đặc lực mới, ví dụ như tự động hóa, trí tuệ nhân tạo, blockchain, nền tảng dịch vụ đám mây và Internet vạn vật, Việt Nam sẽ được hưởng lợi khi chuyển từ phụ thuộc vào đầu vào lao động sang sử dụng công nghệ, kỹ năng hiệu quả hơn và tạo ra các sản phẩm giá trị gia tăng trong tất cả các ngành công nghiệp. Theo quan điểm của nhiều người, CMCN 4.0 chính là thâm dụng công nghệ: các doanh nghiệp, chính phủ và ngành công nghiệp đều tham gia vào làn sóng công nghệ số mới.

Trình độ nhận thức và truyền thông về CMCN 4.0 ở Việt Nam rất đáng khích lệ, thế nhưng mức độ áp dụng công nghệ vẫn còn thấp. Chính sách và công nghệ của CMCN 4.0 được ứng dụng và sử dụng như thế nào trên khắp Việt Nam sẽ quyết định kịch bản nào trong số các kịch bản được trình bày trong báo cáo này sẽ diễn ra trong 25 năm tới.

Các kịch bản và hành động hướng tới phát triển bền vững

Bản báo cáo này nêu bật lên những xu thế số chủ đạo hiện nay đối với Việt Nam và xây dựng bốn kịch bản tiềm năng cho nền kinh tế số năm 2045. Mỗi kịch bản mô tả một viễn cảnh tương lai hoàn toàn khác biệt của Việt Nam, phụ thuộc vào sự kết hợp của các yếu tố bên trong và bên ngoài. Các ước tính về tác động khác nhau đối với GDP và biến động việc làm trong mỗi kịch bản được tính toán dựa trên mô hình ước lượng tầm xa. Các lợi ích và rủi ro cũng được thảo luận trong mỗi kịch bản.

Quyết định cho tương lai giờ đây nằm trong tay người dân Việt Nam. Rất nhiều các chính sách khuyến khích đã được đưa ra và sẽ cần được chuyển hóa thành các hành động thiết thực.

Nhằm hỗ trợ các nhà hoạch định chính sách và các ngành hàng đầu tiếp tục phát triển, chúng tôi đã xây dựng một lộ trình toàn diện và danh mục các hành động khả thi đã được xây dựng nhằm ngăn chặn những thất bại nghiêm trọng của nền kinh tế Việt Nam trong cả bốn kịch bản và giúp đẩy nhanh quá trình ứng dụng số, làm tăng năng suất nền kinh tế và phát triển bền vững.

Thách thức chính đối với Việt Nam trong giai đoạn chuyển dịch số này chính là duy trì kinh tế vĩ mô lớn mạnh, kiểm soát nợ nước ngoài và lạm phát, đồng thời đầu tư hiệu quả vào cơ sở hạ tầng và kỹ năng để mở khóa tăng trưởng năng suất. Kiểm soát môi trường kinh tế vĩ mô và phân bổ nguồn lực hiệu quả là những yếu tố then chốt, giúp các quốc gia khác chuyển từ vị thế thu nhập thấp sang thu nhập cao thông qua ứng dụng công nghệ.

Nhằm kiểm soát lạm phát và nợ, cần phải sắp xếp trình tự đầu tư cẩn thận, tập trung vào cơ sở hạ tầng CNTT&TT tốc độ cao rộng khắp, an ninh mạng để đảm bảo niềm tin và kỹ năng số mở rộng, giúp mở khóa lợi ích về năng suất của kết nối số. Ngoài ra, để nền kinh tế lớn mạnh, cần cải cách chính phủ và quy định pháp lý nhằm hiện đại hóa dịch vụ nhà nước và phân bổ nguồn lực hiệu quả, tăng cường mạng lưới đổi mới sáng tạo.

Dù không ai có thể dự đoán chính xác tương lai trong dài hạn, những thông tin trong báo cáo này đưa ra các lựa chọn và cơ hội định hướng cho Việt Nam trong làn sóng mới của đổi mới sáng tạo số và Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4.

Với lực lượng dân số trẻ trung, đầy sức sống, các khoản đầu tư lớn và nằm ở vị trí trung tâm của các nền kinh tế tăng trưởng mạnh ở Châu Á, nếu kiểm soát quá trình chuyển đổi một cách hiệu quả thì Việt Nam chắc chắn có cơ hội thuận lợi phát triển mạnh mẽ với các công cụ số mới hiện có.

Bước chuyển đổi này tất yếu đi liền với rủi ro, nhưng rủi ro lớn nhất trong thời đại thay đổi chóng mặt này, đó chính là không thực hiện chuyển đổi.

PHỤ LỤC A

CÁC CÔNG TY HOẠT ĐỘNG TRONG NỀN KINH TẾ SỐ Ở VIỆT NAM

SẢN PHẨM VÀ DỊCH VỤ CNTT

THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ

CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0

AGRICULTURE

MANUFACTURING

VIỄN THÔNG



CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ

NỘI DUNG SỐ

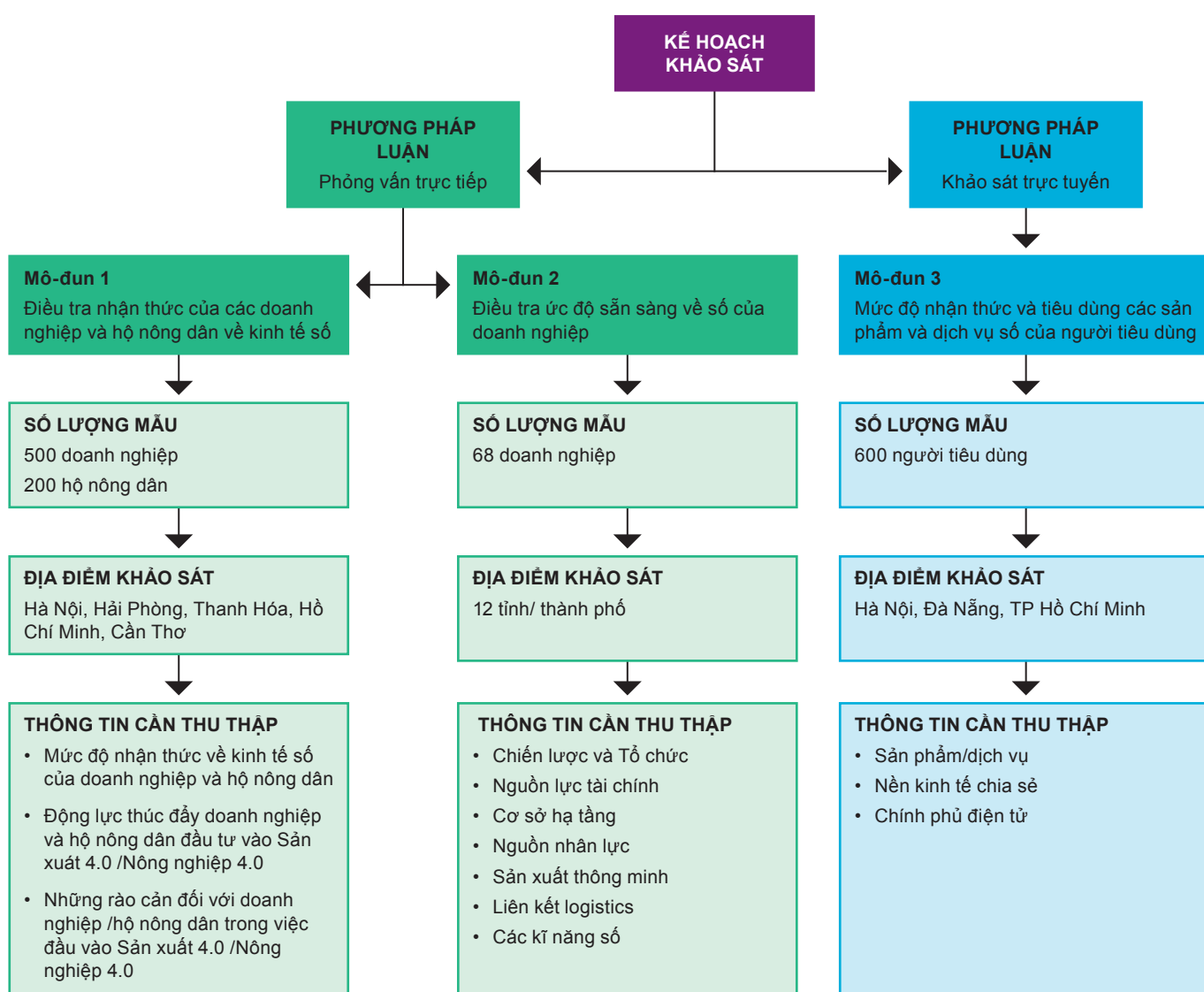
CÁC NGÀNH CÔNG NGHIỆP MỚI NỔI

KINH TẾ CHIA SẺ

PHỤ LỤC B

PHƯƠNG PHÁP KHẢO SÁT VÀ CHỈ SỐ ỨNG DỤNG KỸ THUẬT SỐ

Trong Dự án Tương lai nền kinh tế số Việt Nam, nhóm nghiên cứu đã thu thập dữ liệu thông qua khảo sát để tìm hiểu mức độ nhận thức và sử dụng kỹ thuật số của các doanh nghiệp trong ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo và người tiêu dùng. Dữ liệu thu được từ khảo sát cũng được sử dụng để xây dựng Chỉ số Ứng dụng Kỹ thuật số nhằm đo lường mức độ ứng dụng số và tiềm năng chuyển đổi số trong một số doanh nghiệp điển hình trong ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo.



Hình 13 Phương pháp khảo sát về nhận thức số, sẵn sàng chuyển đổi số và tiêu dùng số

Nguồn: Phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ

B.1 Tỷ lệ trả lời khảo sát và đối tượng tham gia khảo sát

B.1.1 MÔ-ĐUN 1

Khoảng 500 doanh nghiệp và 200 hộ kinh doanh trong lĩnh vực nông nghiệp và sản xuất đã được lựa chọn ngẫu nhiên tham gia khảo sát từ danh sách do các Cục thống kê tỉnh cung cấp.

Cuộc khảo sát doanh nghiệp được tiến hành ở 12 tỉnh thành, trong đó có Hà Nội, Hải Phòng, TP HCM và Cần Thơ. Những tỉnh thành này được chọn vì có mật độ cao nhất các doanh nghiệp nông nghiệp và sản xuất chế tạo ở Việt Nam. Tỷ lệ trả lời tương đối cao, trung bình 45% cho cả hai ngành. Tỷ lệ trả lời tương đối cao, trung bình 45% cho cả hai ngành.

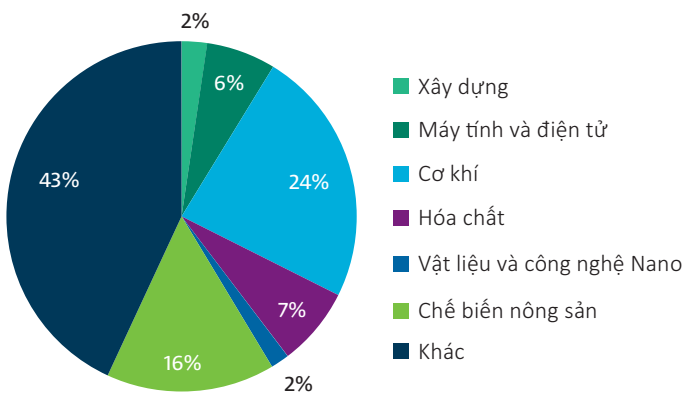
B.1.2 MÔ-ĐUN 2

Để có cái nhìn tổng quan về mức độ sẵn sàng về số của các doanh nghiệp tiêu biểu trong hai ngành, tổng số 68 công ty ở cả ngành nông nghiệp và sản xuất đã được mời tham gia khảo sát sâu. Đối tượng tham gia khảo sát được đánh giá là những công ty tiêu biểu về quy mô, có mức độ phát triển và ứng dụng công nghệ và các doanh nghiệp đã từng tham gia hoặc trình bày tại các hội thảo về nền kinh tế số và CMCN 4.0 do các Bộ, ngành hoặc địa phương tổ chức trong suốt quá trình khảo sát.

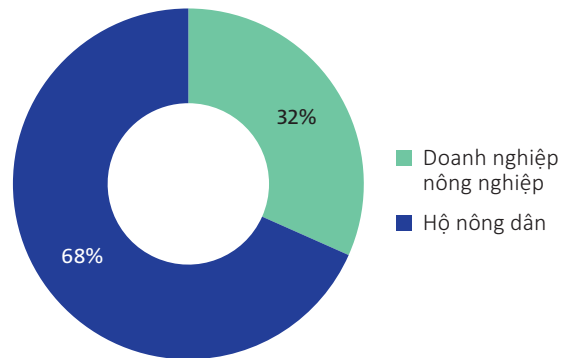
B.1.3 MÔ-ĐUN 3

Cuộc khảo sát người tiêu dùng có khoảng 500 người tham gia. Đa số người được hỏi đều trong độ tuổi 18–30, có trình độ học vấn hơn mặt bằng trung bình về giáo dục. Mức thu nhập của họ tương đối giống với phân phối tiêu chuẩn, với thu nhập trung bình hàng tháng là 7,7-15 triệu đồng.

CÁC NGÀNH SẢN XUẤT

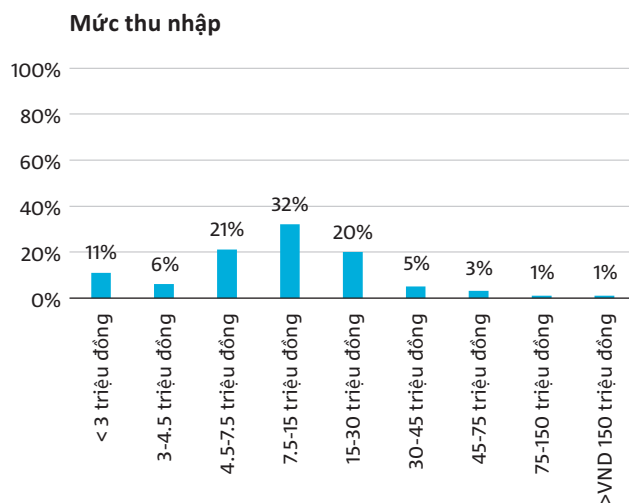
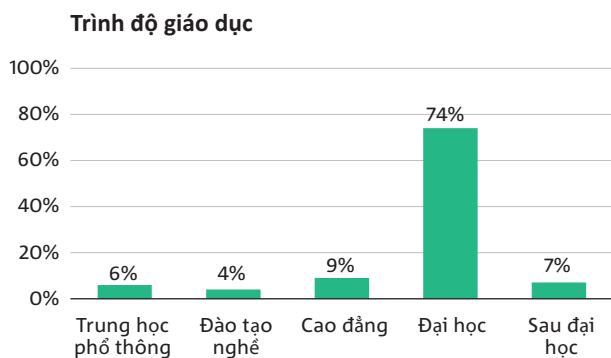


NGÀNH NÔNG NGHIỆP



Hình 14 Đối tượng tham gia khảo sát doanh nghiệp (theo loại hình doanh nghiệp)

Nguồn: phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ



Hình 15 Đối tượng tham gia khảo sát khách hàng

Nguồn: Phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ

B.2 Chỉ số Ứng dụng Kỹ thuật số

Chỉ số Ứng dụng Kỹ thuật số (DAI) được tính toán dựa vào dữ liệu các công ty đại diện trong ngành nông nghiệp và sản xuất ở Việt Nam. Mục tiêu của Chỉ số này là khám phá giai đoạn hiện tại của các doanh nghiệp trong ứng dụng số và quan điểm của họ về chuyển đổi số.

Chỉ số này dự kiến sẽ là một nguồn tham khảo hữu ích cho các đối tượng người dùng khác nhau, bao gồm các cơ quan nhà nước và cơ quan phát triển muốn hiểu rõ hơn về tình hình hiện tại của ứng dụng công nghệ trong nông nghiệp và sản xuất ở Việt Nam. Với hiểu biết này, các cơ quan sẽ ưu tiên các chính sách và chương trình đầu tư sao cho phù hợp. Chỉ số này cũng hỗ trợ doanh nghiệp xác định vị trí của họ trong tiến trình chuyển đổi số cũng như phân tích năng lực, tiềm năng và rào cản tăng trưởng.

Với mục đích của Chỉ số này, “Ứng dụng số” tượng trưng cho giai đoạn sản xuất của công ty chuyển đổi sang mô hình kinh doanh mới, đem lại những trải nghiệm mới cho khách hàng, tạo ra doanh

thu mới/ giá trị gia tăng và tận dụng tài nguyên hiệu quả hơn bằng cách đẩy mạnh các cơ hội có được nhờ công nghệ số. Chuyển đổi số hoàn toàn của doanh nghiệp có những đặc điểm sau:

- Tích hợp ngang qua mạng lưới, quản lý mạng theo thời gian thực từ khâu đơn hàng được đặt cho đến khâu phân phối sản phẩm.
- Tích hợp dọc và hệ thống sản xuất được kết nối, hệ thống CNTT ở cấp độ kiểm duyệt, kiểm soát, sản xuất, thực thi và lập kế hoạch doanh nghiệp kết hợp với nhau. Quy trình sản xuất và tự động hóa sẽ được thiết kế và phân công gần như trong một quy trình tích hợp và thông qua hợp tác giữa nhà sản xuất và nhà cung cấp. Các yếu tố cơ sở vật chất sẽ không còn quá quan trọng.
- Tích hợp kỹ thuật số từ đầu đến cuối trên toàn bộ chuỗi giá trị, từ thiết kế, cung ứng vật tư, sản xuất, marketing, phân phối sản phẩm, dịch vụ cho đến dịch vụ sau bán hàng.

Trong báo cáo này, chúng tôi xây dựng phương pháp lập chỉ số để xác định mức độ ứng dụng số ở các doanh nghiệp nông nghiệp và sản xuất. Chỉ số Ứng dụng Kỹ thuật số xem xét ứng dụng số của doanh nghiệp trên bảy khía cạnh:

1. Chiến lược và tổ chức
2. Tài chính
3. Cơ sở hạ tầng
4. Nguồn nhân lực
5. Sản xuất thông minh
6. Liên kết và logistics

Những chỉ số thành phần này (pillar) được chọn dựa trên hệ thống doanh nghiệp chuỗi giá trị của M. Porter.¹⁵² Mỗi chỉ số thành phần cũng được phân tích nhân tố, đảm bảo rằng chỉ số đó đang đo lường một khía cạnh duy nhất của quá trình ứng dụng số. Với mỗi chỉ số, các chỉ số phụ được dùng để nắm bắt mức độ ứng dụng công nghệ ở khía cạnh đó. Số lượng chỉ số phụ được chọn với tiêu chí cân bằng giữa tính toàn diện và độ phức tạp của khảo sát. Các chỉ số phụ cho mỗi chỉ số (pillar) được trình bày chi tiết trong bảng dưới đây.

Đánh giá mức độ ứng dụng thông qua các chỉ số phụ của doanh nghiệp được tiến hành bằng cách sử dụng bảng câu hỏi tiêu chuẩn, bao gồm một câu hỏi đóng cho mỗi tiêu chí phụ. Mỗi câu hỏi yêu cầu trả lời bằng giá trị trên thang đo, từ 1 (không được áp dụng/ không quan trọng) đến 5 (áp dụng rộng rãi/ rất quan trọng).

Giá trị của mỗi chỉ số được tính theo công thức sau đây:

$$Index_p = \frac{\sum_{k=1}^n M_{pk} * g_{pk}}{\sum_{k=1}^n g_{pk}}$$

Trong đó:

- $Index_p$ là mức độ áp dụng của chỉ số (pillar) p
- M_{pk} là mức độ áp dụng của chỉ số được phân tích k của chỉ số (pillar) p (có tổng số n chỉ số được phân tích)
- g_{pk} là trọng số chỉ số k của chỉ số (pillar) p

Trọng số được xác định bằng thang đo từ 1 (không quan trọng) đến 4 (rất quan trọng). Ma trận trọng số được xây dựng thông qua phỏng vấn các chuyên gia trong lĩnh vực về tầm quan trọng của mỗi chỉ số phụ và chỉ số thành phần đối với quá trình ứng dụng số của các doanh nghiệp và sau đó chia trung bình tất cả các ý kiến.

Tính điểm chỉ số Ứng dụng Kỹ thuật số (DAI) từ trung bình tất cả các giá trị của chỉ số thành phần.

Theo giá trị của chỉ số này, các doanh nghiệp được phân loại thành ba mức độ ứng dụng số:

- **Doanh nghiệp mới** (với giá trị DAI từ 1 đến 2): những doanh nghiệp (hầu như) chưa ứng dụng số hoặc những doanh nghiệp cho rằng Công nghệ 4.0 không phù hợp hoặc không biết gì về Công nghệ 4.0
- **Doanh nghiệp học tập** (với giá trị DAI 3): những doanh nghiệp mới bước vào giai đoạn đầu số hóa
- **Doanh nghiệp giàu kinh nghiệm/ hàng đầu** (với giá trị DAI từ 4 đến 5): những doanh nghiệp đã đạt được thành tựu trên con đường số hóa và do đó dẫn đầu trong lĩnh vực kinh doanh

Mặc dù tự đánh giá về ứng dụng số là một phương pháp hợp lý và dễ thực hiện nhưng chúng ta đều biết rằng hầu hết doanh nghiệp ở Việt Nam không có kiến thức tương ứng về CMCN 4.0 và mức độ ứng dụng của chính công ty họ. Để đảm bảo kết quả chính xác, chúng tôi đã lựa chọn các doanh nghiệp tiêu biểu là những doanh nghiệp quy mô lớn hoặc đã tham gia vào Công nghiệp 4.0, do đó có những kiến thức cần bản cần thiết. Mỗi công ty nhận được bản câu hỏi qua email, như vậy họ có thể phản hồi, đánh giá về tình hình nội bộ công ty vào thời điểm thuận tiện.

CHỈ SỐ THÀNH PHẦN	CHỈ SỐ PHỤ
Chiến lược và tổ chức	
	Sự tồn tại của chiến lược số, lộ trình số, vv
	Hỗ trợ của những người lãnh đạo
	Sự tồn tại của đơn vị phối hợp trung tâm cho ứng dụng số
	Tính phù hợp của mô hình kinh doanh hiện hành với ứng dụng số
	Quy định và tính phù hợp với tiêu chuẩn công nghệ và bảo hộ Sở hữu trí tuệ
Tài chính	
	Tỷ lệ đầu tư số hóa trong năm vừa qua
	Tỷ lệ đầu tư số hóa trong ba năm tới
Cơ sở hạ tầng	
	Tình trạng cơ sở hạ tầng hỗ trợ ứng dụng số (năng lượng, viễn thông, vận tải)
	Chất lượng kết nối mạng
	Năng lực của hệ thống CNTT & TT hiện có và yêu cầu của ứng dụng số
	Cấp độ giải pháp an ninh mạng trong doanh nghiệp
Nguồn nhân lực	
	Kỹ năng CNTT & TT của người lao động
	Mức độ ứng dụng công nghệ số của doanh nghiệp trong hoạt động kinh doanh thường ngày
	Đào tạo và tái đào tạo trong các lĩnh vực về kĩ thuật số
	Văn hóa kinh doanh xét về chia sẻ tri thức, đổi mới sáng tạo cởi mở, vv.
Sản xuất thông minh	
	Áp dụng các kĩ thuật quản lý sản xuất tiên tiến (dây chuyền sản xuất tự động, hệ thống sản xuất linh hoạt FMS, CIM, vv.)
	Áp dụng các công nghệ số khác trong sản xuất (chuỗi khối, rô-bốt, cảm biến, vv.)
	Mức độ số hóa các thiết bị sản xuất
	Mức độ thu thập và sử dụng dữ liệu thời gian thật
	Cách nhìn nhận thời gian thực về sản xuất của doanh nghiệp
Liên kết và chuỗi cung ứng	
	Số lượng sử dụng các kênh bán hàng đa tích hợp của doanh nghiệp
	Mức độ sử dụng kênh đa thông tin
	Mức độ tự động hóa và số tích hợp trong cung ứng (từ nhận đơn hàng, quản lý hàng có sẵn, đến nhập kho và vận tải)
	Hợp tác giữa các công ty trong chuỗi cung ứng
	Sử dụng dữ liệu khách hàng và năng lực số của người tiêu dùng

PHỤ LỤC C

PHƯƠNG PHÁP MÔ HÌNH ƯỚC LƯỢNG KỊCH BẢN

Trong nghiên cứu này, nhóm nghiên cứu đã phát triển một mô hình kiểm tra các tác động kinh tế của các công nghệ số đối với tăng trưởng kinh tế Việt Nam trong tương lai. Cụ thể là, mô hình này hướng tới đánh giá tác động của các công nghệ số lên thay đổi lao động và gia tăng năng suất trên tất cả các ngành công nghiệp ở Việt Nam.

C.1 Các nghiên cứu hiện có về tác động của công nghệ số đối với nền kinh tế

Ngày càng có nhiều hơn các nghiên cứu khoa học tìm hiểu mối quan hệ giữa công nghệ số và lao động, giữa tăng trưởng và năng suất.

Năm 2013, Frey và Osborne (2013) đã chỉ ra rằng 47% công việc ở Mỹ có nguy cơ tự động hóa cao vào năm 2030.¹⁵³ Trong báo cáo của AlphaBeta về tự động hóa, ước tính máy móc sẽ giúp tiết kiệm hơn hai giờ làm việc mỗi tuần cho những công việc thủ công lập đi lập lại ở Úc vào năm 2030.¹⁵⁴ Nghiên cứu gần đây nhất của Faethm ước tính chỉ có khoảng 15% tổng số công việc ở Việt Nam sẽ tự động hóa vào năm 2033.⁸⁸

Một số nghiên cứu đã cho thấy công nghệ số có tác động tích cực lên năng suất lao động và tăng trưởng kinh tế.^{155,156,157,158} Theo dự đoán của công ty PwC, GDP toàn cầu có thể tăng thêm 14% vào năm 2030 nhờ vào công nghệ số.¹⁵⁹ Tác động của công nghệ số và tự động hóa lên các quốc gia đang phát triển dự kiến sẽ vô cùng to lớn. Ví dụ, công ty McKinsey & Company ước tính Trí tuệ nhân tạo có thể đóng góp khoảng 0,6% tăng trưởng GDP hàng năm cho Pakistan và 1,2% cho Ma-lai-xi-a vào năm 2030.¹⁶⁰

C.2 Dữ liệu và phương pháp

Số liệu trong nghiên cứu này được lấy từ Tổng cục Thống kê Việt Nam (GSO). Bộ số liệu bao gồm một loạt các biến số theo chuỗi thời gian kéo dài từ 1995 đến 2017 như: Tổng sản phẩm quốc nội, đầu vào sản xuất (lao động, vốn, đất đai/ xây dựng, đầu tư) và các chỉ số khác (đầu tư nghiên cứu và phát triển, tỷ lệ lao động có tay nghề*, lạm phát, lãi suất). Chuỗi thời gian được điều chỉnh theo chỉ số giảm phát GDP để thu được giá trị thực và cũng được chuyển đổi thành chuỗi thời gian cố định phục vụ mục đích tính toán.

Phản tiếp theo sẽ tóm tắt phương pháp mô hình hóa.

Trong mô hình này, công nghệ số có hai tác động lên tăng trưởng GDP: (1) công nghệ số dẫn tới thay thế lao động trong các ngành công nghiệp và (2) công nghệ số nâng cao năng suất các nhân tố tổng hợp của các ngành công nghiệp.

Để tính toán hai tác động trên lên tăng trưởng GDP cho bốn kịch bản số, chúng tôi tuân theo quy trình hai bước:

Thứ 1, để tính toán sự thay thế lao động có thể xảy ra trong bốn kịch bản trên, chúng tôi sử dụng hai ước lượng của AlphaBeta (2017) và Frey & Osborne (2013) về tỷ lệ lao động có nguy cơ bị thay thế trên các ngành nghề khác nhau ở Úc và Mỹ đến năm 2030.^{161,163} Những ước lượng này dùng để tính toán số lượng công việc có nguy cơ ở từng ngành, có tính đến sự kết hợp nghề nghiệp khác nhau của từng ngành ở Việt Nam.

Để xử lý khoảng cách phát triển giữa Việt Nam và hai quốc gia trên, chúng tôi sử dụng ước lượng để đánh giá tác động ở Việt Nam đến năm 2045. Chỉ số sẵn sàng mạng^{40,162} cũng được sử dụng làm hệ số chiết khấu để thể hiện khoảng cách năng lực giữa Việt Nam và hai quốc gia trên trong việc thúc đẩy các công nghệ CNTT & TT và đổi mới sáng tạo. Bên cạnh đó, chúng tôi bám theo giả định của PwC rằng Việt Nam sẽ đạt được 70% tác động số vào năm 2045 do một loạt các rào cản như những hạn chế về tổ chức, pháp lý và kinh tế.¹⁶³

* Tỷ lệ lao động có tay nghề được tính bằng tỷ lệ số người lao động có bằng đại học hoặc sau đại học trên tổng số lao động của mỗi ngành kinh tế.

Thứ 2, để ước lượng tác động của công nghệ số đối với tăng trưởng GDP, chúng tôi sử dụng một phương pháp phức tạp để đánh giá tác động của Trí tuệ nhân tạo lên tăng trưởng kinh tế. Cụ thể là phương pháp này gồm hai bước chính:

Bước 1. Xác định những tác động trực tiếp của công nghệ số lên năng suất và thay thế lao động, sử dụng các dữ liệu sẵn có của các ngành công nghiệp Việt Nam.

Bước 2. Sử dụng kết quả của bước 1 làm đầu vào để ngoại suy những tác động của công nghệ số đối với tăng trưởng GDP trên các ngành của Việt Nam vào năm 2045.

Tác động của công nghệ số sau đó được tính toán bằng cách so sánh mức tăng trưởng GDP thu được trên cơ sở tăng trưởng lâu dài.

Mô tả đầy đủ về phương pháp ước lượng cho kịch bản được chi tiết trong báo cáo chính, các kết quả chi tiết của mô hình kinh tế lượng sẽ được cụ thể trong bài báo khoa học sẽ được phát hành cùng với báo cáo này.

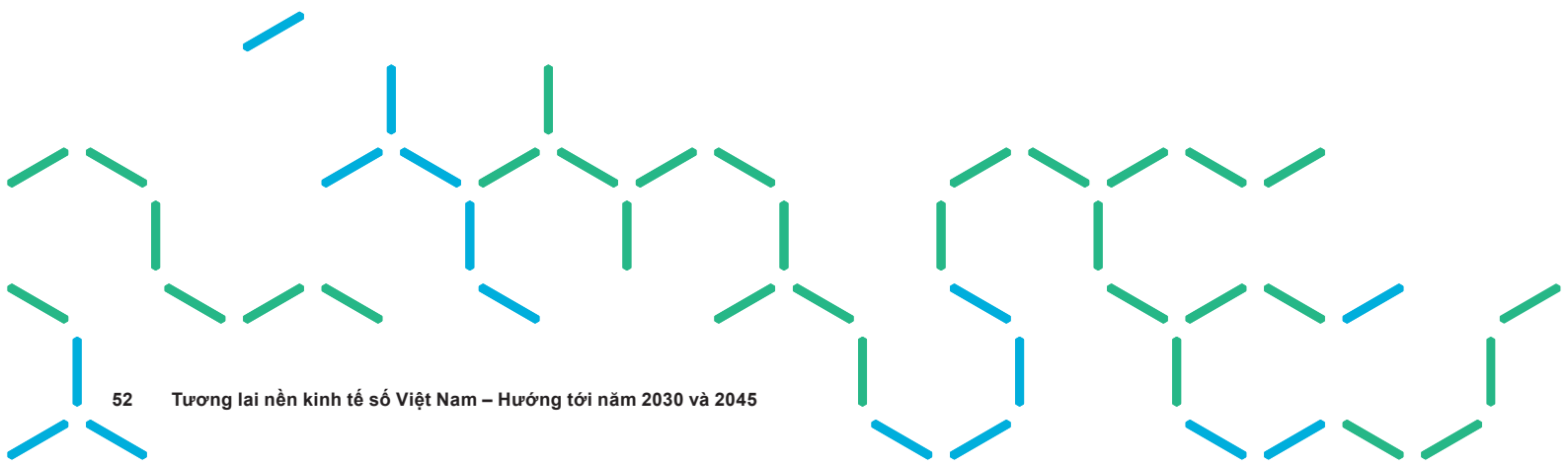
Phân tích tác động của công nghệ số lên năng suất

Tác động = Thay đổi trong gia tăng Năng suất yếu tố tổng hợp do phát triển công nghệ số x mức tăng trưởng số trung bình trong 5 năm vừa qua

Phân tích tác động của công nghệ số lên thay thế lao động

Tác động = \sum (% công việc bị thay thế trong mỗi ngành nghề x % lao động trong ngành nghề đó)

Tăng trưởng GDP nhờ tác động công nghệ số



PHỤ LỤC D

CHƯƠNG TRÌNH

AUS4INNOVATION

Tháng 11 năm 2017, Việt Nam và Úc đã công bố Chương trình hợp tác Đổi mới sáng tạo Việt – Úc. **Nằm trong chương trình hợp tác này, chương trình Aus4Innovation trị giá 10 triệu đô la Úc hướng tới hỗ trợ Việt Nam củng cố hệ sinh thái đổi mới sáng tạo, chuẩn bị sẵn sàng nắm lấy cơ hội do cuộc CMCN 4.0 mang lại và hình thành kế hoạch đổi mới sáng tạo trong công nghệ và khoa học.**

Dưới đây là danh sách các tổ chức và nhân tố trong hệ sinh thái đổi mới sáng tạo của chương trình Aus4Innovation giúp đạt được những mục tiêu này:

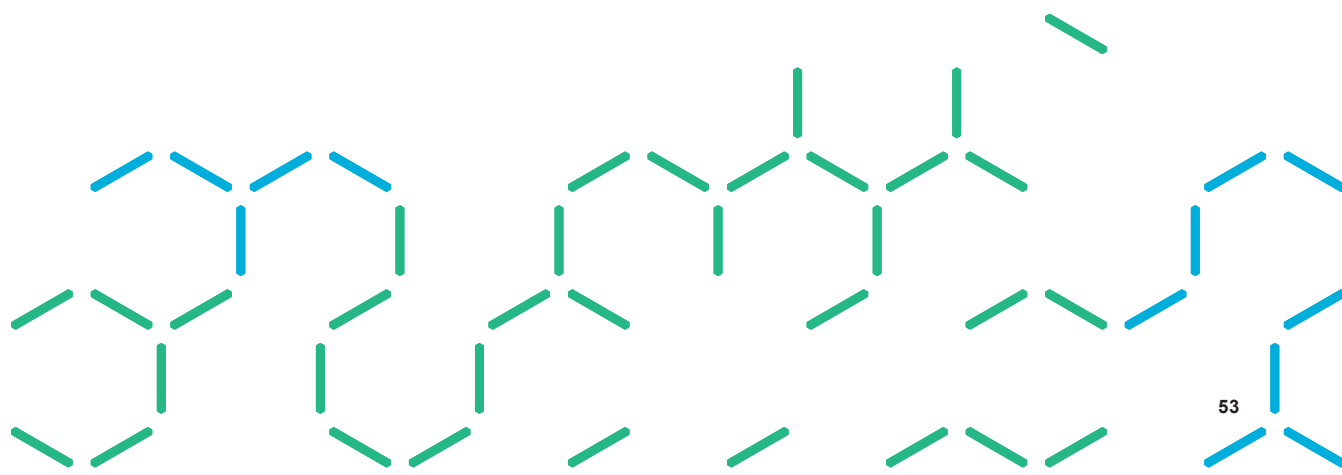
- Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam (MOST)
- Cơ quan Nghiên Cứu Khoa Học Và Công Nghiệp Khối Thịnh Vượng Chung (CSIRO) của Úc
- Đại sứ quán Úc tại Hà Nội
- Trung tâm InnovationXchange của Úc, trực thuộc Bộ Ngoại giao và Thương mại Úc
- Các viện nghiên cứu Việt Nam và của Úc
- Các công ty thuộc khu vực tư nhân của Việt Nam và Úc

Thông qua chương trình Aus4Innovation, Việt Nam và Úc đang thực hiện các hoạt động thúc đẩy đổi mới sáng tạo ở Việt Nam và xây dựng năng lực của Việt Nam trong các lĩnh vực như tầm nhìn chiến lược, lập kế hoạch kịch bản, chính sách về thương mại hóa và đổi mới sáng tạo.

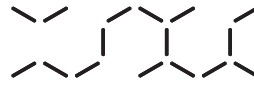
Trong giai đoạn 2018–2021, chương trình Aus4Innovation sẽ đầu tư 10 triệu đô la Úc cho bốn hoạt động hỗ trợ:

1. Hoạt động **tầm nhìn chiến lược số** được trình bày trong báo cáo này sẽ khám phá các xu hướng, những tác động tiềm ẩn và ý nghĩa của số hóa đối với nền kinh tế Việt Nam. Hoạt động này cũng xem xét kỹ lưỡng ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo và đánh giá khả năng sẵn sàng ứng dụng công nghệ của các ngành này.
2. Hoạt động **Thương mại hóa khoa học** sẽ tìm hiểu và thử nghiệm các mô hình đổi mới sáng tạo làm trung gian kết nối và thiết lập mối quan hệ hợp tác giữa các viện nghiên cứu và khu vực tư nhân để thương mại hóa các sản phẩm khoa học. Quan hệ đối tác giữa các doanh nghiệp và viện nghiên cứu ở Việt Nam sẽ được xác định và xây dựng dựa trên ý tưởng đổi mới sáng tạo và quá trình nghiên cứu và phát triển (R&D) chung.
3. Cơ chế tài trợ **cạnh tranh** sẽ cung cấp các khoản kinh phí có mục tiêu cho mở rộng các hoạt động đã được thử nghiệm nhằm giải quyết các thách thức hoặc cơ hội mới nổi trong mọi ngành của hệ thống đổi mới sáng tạo Việt Nam. Các khoản tài trợ sẽ được trao cho các quan hệ đối tác hiện có và các mối quan hệ hợp tác giữa các tổ chức Úc và Việt Nam, thể hiện con đường kết nối hướng tới quy mô và phát triển bền vững ở Việt Nam.
4. Hoạt động **chính sách đổi mới sáng tạo** sẽ giải quyết các thách thức mới nảy sinh trong quá trình triển khai kế hoạch đổi mới sáng tạo ở Việt Nam. Hoạt động này sẽ đáp ứng các nhu cầu, vấn đề và cơ hội mới nổi phù hợp với Việt Nam và Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Các khoản đầu tư trong các dự án Aus4Innovation trong tương lai được quyết định một phần dựa vào những hiểu biết và đề xuất từ *Dự án Tương lai nền kinh tế số của Việt Nam*.



7 TÀI LIỆU THAM KHẢO



- 1 Conner B P, Manogharan G P, Martof A N et al. 2014. Making sense of 3-D printing: Creating a map of additive manufacturing products and services. *Additive Manufacturing*, 1-4(0): 64-76.
- 2 Dawson D, Schleiger E, Horton J et al. 2019. Artificial Intelligence: Australia's ethics framework. *CSIRO's Data61: Australia*.
- 3 Klopfer E, Squire K. 2008. Environmental detectives – The development of an augmented reality platform for environmental simulations. *Educational Technology Research and Development*, 56(2): 203-228.
- 4 Gantz J, Reinsel D. 2011. The 2011 digital universe study: Extracting value from chaos. IDC.
- 5 World Bank. 2017. Distributed ledger technology (DLT) and blockchain. World Bank Group: Washington D.C, United States.
- 6 Cyber Physical Systems Public Working Group. 2016. Framework for cyber-physical systems: Release 1.0. National Institute of Standards and Technology: United States.
- 7 Bratanova A, Devaraj D, Horton J et al. 2019. Towards the blockchain plateau of productivity: Trends and scenarios for the blockchain technology uptake in Australia out to 2028. CSIRO: Brisbane, Australia.
- 8 Reinsdorf M, Quirós G, STA Group. 2018. Measuring the digital economy. Washington D.C, United States.
- 9 !!! INVALID CITATION !!! {}.
- 10 Mattila J, Seppälä T. 2015. Machines in a cloud – or a cloud in machines? Emerging new trends of the digital platforms in industry and society.
- 11 Organization for Economic, Co-operation and Development. 2002. Glossary of statistical terms.
- 12 European Political Strategy Centre. 2016. The future of work: Skills and resilience for a world of change. EPSC: Europe.
- 13 Davies R. 2015. The Internet of Things: Opportunities and challenges (PE 557.012). European Parliamentary Research Service: Europe.
- 14 Codagnone C, Biagi F, Abadie F. 2016. The passions and the interests: Unpacking the 'sharing economy'. European Union: Seville, Spain.
- 15 European Commission. 2018. Smart cities.
- 16 European Commission. 2016. Social Media guidelines for all staff.
- 17 Godlovitch I, Kotterink B, Marcus J et al. 2015. Over-the-top (otts) players: market dynamics and policy challenges. European Parliament's Committee on the Internal Market and Consumer Protection.
- 18 Kilhoffer Z, Lenaerts K, Beblavý M. 2017. The platform economy and industrial relations: Applying the old framework to the new reality.
- 19 Bezegová E, Ledgard M A, Molemaker R-J et al. 2017. Virtual Reality and its potential for Europe.
- 20 Nghiep L T, Quy L H. 2000. Measuring the impact of Doi Moi on Vietnam's Gross Domestic Product. *Asian Economic Journal*, 14(3): 317-332.
- 21 World Bank. Vietnam country overview. [17 July 2018]. Available from: <http://www.worldbank.org/en/country/vietnam/overview>.
- 22 General Statistics Office of Vietnam. 2016. Gross domestic product at current prices by economic sector. GSO: Hanoi, Vietnam.
- 23 World Bank. World development indicators. [January 3, 2019]. Available from: <http://data.worldbank.org/>.
- 24 General Statistic Office of Vietnam. Social and economic status in 2018. Available from: <https://www.gso.gov.vn/default.aspx?tabid=621&ItemID=19037>.
- 25 Nitescu Alina. 2016. Trends and dimensions of digital economy. *Annals – Economy Series, Constantin Brancusi University, Faculty of Economics*, 4(0): 103-107.
- 26 Ahmad N, Ribarsky J, Reinsdorf M. 2017. Can potential mismeasurement of the digital economy explain the post-crisis slowdown in GDP and productivity growth? OECD Publishing: Paris, France.
- 27 Organization for Economic Co-operation and Development. 2016. PISA 2015: PISA results in focus. OECD: Paris, France.
- 28 International Telecommunication Union. 2018. Measuring the information society report: Volume 1 2018. ITU: Geneva, Switzerland.
- 29 World Bank. 2019. Ease of doing business index. WB: Washington D.C, United States.
- 30 World Economic Forum. 2018. The global competitiveness report 2018. WEF: Geneva, Switzerland.
- 31 Cornell University, INSEAD, WIPO. 2018. The global innovation index 2018: Energizing the world with innovation. Cornell University, INSEAD and WIPO: Ithaca, Fontainebleau, and Geneva.

- 32 Brand Finance. 2018. Nation brands 2018. BF: London, England.
- 33 World Bank. 2018. Logistics performance index. WB: Washington D.C, United States.
- 34 INSEAD. 2019. The global talent competitiveness index 2019. INSEAD: Fontainebleau, France.
- 35 Education First. 2018. EF English proficiency index. EF: Lucerne, Switzerland.
- 36 International Labor Organization. 2016. ASEAN in transformation: The future of jobs at risk of automation. ILO: Geneva, Switzerland.
- 37 International Telecommunication Union. 2017. Global cybersecurity index (GCI) 2017. ITU: Geneva, Switzerland.
- 38 Cable. 2018. Worldwide broadband speed league 2018. Lichfield, England.
- 39 Economist Intelligence Unit. 2018. Inclusive Internet index. EIU: London, England.
- 40 World Economic Forum. 2016. The global information technology report 2016: Innovating in the digital economy. INSEAD The World Economic Forum and: Geneva, Switzerland.
- 41 we are social., Hootsuite. 2018. Digital in 2018 in southeast Asia. we are social. and Hootsuite:
- 42 ATKearney. 2015. Lifting the barriers to e-commerce in ASEAN. ATKearney: Chicago, United States.
- 43 United Nations. 2018. United Nations e-government survey 2018. UN: New York, United States.
- 44 Ministry of Information and Communications of Vietnam. 2017. ICT white paper. Communications Ministry of Information and: Hanoi, Vietnam.
- 45 Vietnam Customs. 2018. Merchandise export and import. Ministry of Planning and Investment: Hanoi, Vietnam.
- 46 Marvin R. Vietnam's tech boom: A look inside Southeast Asia's Silicon Valley. PC Magazine. 23 June 2016.
- 47 Philippines Statistics Authority. 2017. Business process outsourcing. Manila, Philippines.
- 48 Vietnam E-commerce, Industry and Trade Agency. Vietnam seeks to boost its digital economy. [13 July 2018]. Available from: <http://www.vecita.gov.vn/tinbai/1593/Vietnam-seeks-to-boost-digital-economy/en>.
- 49 Tran Q. Hướng tới xây dựng nền y tế thông minh. Nhan Dan. 31 January 2019.
- 50 United Nations. 2017. World population prospects: The 2017 revision. UN: New York, United States.
- 51 VN Economic Times. 2015. Vietnam Uber's second fastest growing market.
- 52 Sieburg M, Tran T. 2018. Unlocking Vietnam's fintech growth potential. Solidiance: Ho Chi Minh City, Vietnam.
- 53 Ha V D, Ha P D T, Nguyen H M L. Fintech ecosystem in Vietnam and other countries. State Bank of Vietnam.
- 54 Viet Nam Institute for Economic and Policy Research. 2018. Viet Nam annual economic report 2018: Understanding the labour market for productivity enhancement. VEPR Viet Nam National University: Hanoi, Vietnam.
- 55 World Economic Forum. 2015. Expanding participation and boosting growth: The infrastructure needs of the digital economy. Switzerland.
- 56 Asia IoT Business Platform. The IoT Market in Vietnam. [20 August 2018]. Available from: <http://iotbusiness-platform.com/iot-vietnam/>.
- 57 Thuy B. Foreign investors rush to invest in smart city projects. Vietnam Investment Review. 19 June 2018.
- 58 Mekong Business Initiative, Asian Development Bank, Australian Government et al. 2017. Smart city innovation for Vietnam. Smart City VN: Vietnam.
- 59 Columbus L. 2017 roundup of Internet of Things forecasts. Forbes. December 10, 2017.
- 60 Bhunia P. Smart city plans (2017-2020) unveiled for Ho Chi Minh City in Vietnam. OpenGov Asia. November 29, 2017.
- 61 Nguyen D V A. The smart cities race in Vietnam. Asia IoT Business Platform. 1 May 2017.
- 62 Finos R. 2016–2026 worldwide big data market forecast. Wikibon. 30 March 2016.
- 63 Faggella D. Valuing the Artificial Intelligence market, graphs and prediction. Tech Emergence. 12 August 2018.
- 64 CMC Corp. Chuyên gia nghiên cứu CMC: “Những phần mềm AI nước ngoài không thể áp dụng được ở Việt Nam”. CMC Corp. 13 August 2018.
- 65 Grand View Research. Blockchain technology market size worth \$7.59 billion by 2024. [20 August 2018]. Available from: <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-blockchain-technology-market>.

- 66 Research and Markets. Global blockchain technology market – by provider, application, industry, region – market size, demand forecasts, company profiles, industry trends and updates (2017-2023). [20 August 2018]. Available from: https://www.researchandmarkets.com/research/qgg9vl/global_blockchain?w=4.
- 67 Wan L. Blockchain Technology to Extend GS1 Standards to Food Testing Labs “For First Time”. Food Navigator Asia. 12 March 2018.
- 68 OriginTrail. OriginTrail now integrates data from forensic laboratories with the blockchain. Medium. 11 March 2018.
- 69 Henggeler A. Meeting smallholder coffee farmers in Vietnam. Provenance News. 27 March 2018.
- 70 Ethitrade International. Vietnam: Dragon Fruit Export. [20 August 2018]. Available from: <https://ethitrade.com.au/portfolio/vietnam-dragon-fruit-export/>.
- 71 Das S. Blockchain Payments Platform OKLink Launches in Vietnam. CCN. January 17, 2017.
- 72 Fintechnews Singapore. Blockchain Remittance Platforms Enters Vietnam. January 13, 2017.
- 73 Hynes C. Vietnam may soon emerge as one of Southeast Asia’s blockchain innovation hubs. Forbes. 27 March 2018.
- 74 Research and Markets. Global augmented reality (AR) and virtual reality (VR) market is forecast to reach \$94.4 Billion by 2023 – Soaring demand for AR & VR in the retail & e-commerce sectors PR Newswire. 31 July 2018.
- 75 Research and Markets. Augmented reality and virtual reality market by devices, by component, by application by geography – Global market size, share, development, growth, and demand forecast, 2013–2023. [20 August 2018]. Available from: https://www.researchandmarkets.com/research/6w5hnb/global_augmented?w=5.
- 76 FPT Software. FPT showcases digital transformation capabilities at Cloud Expo Asia 2017. News. 13 October 2017.
- 77 Nhien A. Vietnam ICT Summit 2017 brings a hope for Vietnam’s ICT sector Public Security News. 9 September 2017.
- 78 Viettel. Viettel attends Mobile World Congress 2018. Viettel Headlines. 28 February 2018.
- 79 Frost & Sullivan. 2016. Global additive manufacturing market, forecast to 2025: Connected supply chains of the future take shape as change is unleashed from concept to production. F&S: San Antonio, United States.
- 80 Angelo R, Kurdys A, Brannen S. 2017. 3D Printing: Disrupting the \$12 trillion manufacturing sector. ATKearney: Chicago, United States.
- 81 International Labour Organization. 2016. ASEAN in transformation: How technology is changing jobs and enterprises. ILO: Geneva, Sweden.
- 82 Costello K, Hippold S. Gartner forecasts worldwide public cloud revenue to grow 17.3 percent in 2019. Gartner newsroom. 12 September 2018.
- 83 The Software Alliance. 2018. 2018 BSA global cloud computing scorecard: Powering a bright future. BSA: Washington D.C, United States.
- 84 Araral E, Aye T, Hartley K et al. 2017. A cloud for doing good: A technology revolution for all in ASEAN. National University of Singapore and Microsoft: Singapore.
- 85 Organization for Economic Co-operation and Development. 2018. Transformative technologies and jobs of the future. OECD: Montreal, Canada.
- 86 Organization for Economic Co-operation and Development. 2018. Economic outlook for Southeast Asia, China and India 2018: Fostering growth through digitalisation. OECD Publishing: Paris, France.
- 87 Asia Development Bank, World Economic Forum. 2017. ASEAN 4.0: What does the Fourth Industrial Revolution mean for regional economic integration? WEF and ADB: Geneva, Switzerland and Manila, Philippines.
- 88 Faethm. 2018. Faethm Vietnam analysis for economic, industry, technology and skills planning. Australian Department of Foreign Affairs and Trade: Australia.
- 89 APEC Human Resource Development Working Group. 2017. Data science and analytics skills shortage: Equipping the APEC workforce with the competencies demanded by employers. Asia-Pacific Economic Cooperation: Singapore.
- 90 Buolamwini J, Gebru T. Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability and Transparency; 77-91.
- 91 Singer N. Amazon’s facial recognition wrongly identifies 28 lawmakers, A.C.L.U. says. 26 July 2018.
- 92 O’Neil C. Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy. First edn, New York, United States: Crown; 2016.
- 93 World Bank. 2016. World development report 2016: Digital dividends. The World Bank Group: Washington D.C, United States.
- 94 World Bank. Annual remittances data (updated as of Dec 2018). Available from: <http://www.worldbank.org/en/topic/migrationremittancesdiasporaissues/brief/migration-remittances-data>.
- 95 Nguyen T D. 2016. On the approval of the Proposal “Direction for attracting, managing and using ODA and concessional loans from international donors for 2016–2020 period” (Decision No: 251/QD-TTg). Hanoi, Vietnam.
- 96 Institute of Labour Science and Social Affairs, International Labour Organization. 2018. Labour and social trends in Viet Nam 2012-2017. ILO: Hanoi, Vietnam.
- 97 World Travel and Tourism Council. 2018. Travel & tourism: Economic impact 2018 Vietnam. WTTC: London, England.

- 98 Smith K E I. 'What is globalization?' In: Smith Keri E Iyall. *Sociology of Globalization*. New York: Routledge; 2018.
- 99 Doan N, Pham T, Pham M et al. 2018. English as an international language in Viet Nam: History and development. *Asian Englishes*, 20(2): 106-121.
- 100 Nguyen H P, Pham H T. 2012. The dark side of development in Vietnam: Lessons from the killing of the Thi Vai River. *Journal of Macromarketing*, 32(1): 74-86.
- 101 International Organization for Migration. 2017. Viet Nam Migration Profile 2016. IOM: Hanoi, Vietnam.
- 102 Manyika J, Lund S, Bughin J et al. 2016. *Digital globalization: The new era of global flows*. McKinsey & Company: New York.
- 103 BKAV. Viet Nam cyber security overview in 2017 and predictions for 2018. BKAV Global Task Force Blog. 27 December 2017.
- 104 ATKearney. 2018. *Cybersecurity in ASEAN: An urgent call to action*. ATKearney: Chicago, United States.
- 105 ASEAN Today. Vietnam's dangerous new cybersecurity laws ASEAN Today. 31 May 2018.
- 106 Sicari S, Rizzardi A, Grieco L A et al. 2015. Security, privacy and trust in Internet of Things: The road ahead. *Computer Networks*, 76(0): 146-164.
- 107 Sang S, Lee J-D, Lee J. 2009. E-government adoption in ASEAN: The case of Cambodia. *Internet Research*, 19(5): 517-534.
- 108 Sturgeon T. 'Vietnam's evolving role in ICT global value chains' In: *Vietnam at a Crossroads: Engaging in the Next Generation of Global Value Chains*. Washington D.C, United States: World Bank; 2017.
- 109 Dinh V S, Nguyen H V, Nguyen T N. 2018. Cash or cashless? Promoting consumers' adoption of mobile payments in an emerging economy. *Strategic Direction*, 34(1): 1-4.
- 110 International Energy Agency. 2017. *World energy outlook 2017*. IEA: Paris, France.
- 111 Ministry of Industry and Trade of Vietnam. 2017. *Vietnam energy outlook report 2017*. MOIT: Hanoi, Vietnam.
- 112 World Bank, Ministry of Planning and Investment of Vietnam. 2016. *Vietnam 2035: Toward prosperity, creativity, equity, and democracy*. The World Bank Group: Washington D.C.
- 113 Minh A. Vietnam poised for renewable energy boom. *VNExpress International*. 14 March 2019.
- 114 Gabriel C, Wilson S, Cooperso D. 2017. *The impact of 5G on fixed wireline networks in Asia Pacific*. Analysys Mason: London, England.
- 115 PricewaterhouseCoopers. 2017. *Spotlight on Vietnam – The leading emerging market*. PwC: Ho Chi Minh City, Vietnam.
- 116 Audinet P, Singh B N, Kexel D T et al. 2016. *Exploring a low-carbon development path for Vietnam* The World Bank Group: Washington D.C, United States.
- 117 Durairajan R, Barford C, Barford P. 2018. *Lights out: Climate change risk to Internet infrastructure*.
- 118 United Nations. 2018. *World urbanization prospects: The 2018 revision*. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division: New York, United States.
- 119 Global Infrastructure Hub. 2018. *Infrastructure investment at current trends and need*. GI Hub: Sydney, Australia.
- 120 Vincent Chin, Mariam Jaafar, Jason Moy et al. 2017. *Unlocking cities: The impact of ridesharing in Southeast Asia and beyond*. Boston Consulting Group: Boston, United States.
- 121 Schirmbeck S. 2017. *Vietnam's environmental policies at a crossroads: Salinated rice fields, hunted-out national parks, and eroding beaches – and what we can do about it*. Friedrich Ebert Stiftung: Hanoi, Vietnam.
- 122 International Monetary Fund. 2017. *Vietnam – Selected issues paper*. IMF: Washington D.C, United States.
- 123 AlphaBeta. 2017. *Digital nation: Policy levers for investment and growth*. AlphaBeta: California, United States.
- 124 Ministry of Natural Resources and Environment of Vietnam. 2016. *Climate change and sea level rise scenarios for Vietnam*. MONRE: Hanoi, Vietnam.
- 125 UNESCO Institute for Statistics. 2016. *Education (full dataset) UIS*.
- 126 Ministry of Education and Training of Vietnam. 2015. *Education for All 2015 national review: Viet Nam*. MOET: Hanoi, Vietnam.
- 127 HocMai. HocMai. [9 August 2018]. Available from: <https://hocmai.vn/>.
- 128 Ministry of Education and Training of Vietnam. 2009. *The development and state of the art of adult learning and education: National report*. MOET: Hanoi, Vietnam.
- 129 Vietnam Association for Learning Promotion. *Phát huy hiệu quả hoạt động của trung tâm học tập cộng đồng*. [9 August 2018]. Available from: <http://www.hoikhuyenhoc.vn/modules.php?name=News&op=viewst&sid=3630>.
- 130 Kahn K. 2017. *Reconnecting work & health: A report from the 2017 Aspen Institute Economic Security Summit*. Aspen Institute Economic Security Summit: Washington D.C, United States.
- 131 Austrade. 2019. *Vietnam's innovation ecosystem 2019*. Commonwealth of Australia: Australia.
- 132 Bodewig C, Badiani-Magnusson R. 2013. *Vietnam development report 2014 – Skilling up Vietnam: Preparing the workforce for a modern market economy*. The World Bank Group: Washington D.C, United States.
- 133 World Bank. 2014. *Inequality in Vietnam: A special focus of the taking stock report July 2014 – Key findings*. Washington D.C.

- 134 Asian Development Bank. 2014. Technical and vocational education and training in the socialist republic of Viet Nam. Bank Asia Development: Metro Manila, Philippines.
- 135 Valerio A, Puerta M, Pierre G et al. 2012. Skills for productivity: An analysis of employer skills survey 2011. The World Bank Group: Washington D.C, United States.
- 136 General Statistics Office of Vietnam. 2016. Annual employed population at 15 years of age and above by occupation and year. GSO: Hanoi, Vietnam.
- 137 Graham M, Hjorth I, Lehdonvirta V. 2017. Digital labour and development: Impacts of global digital labour platforms and the gig economy on worker livelihoods. Transfer: European Review of Labour and Research, 23(2): 135-162.
- 138 Kharas H. 2017. The unprecedented expansion of the global middle class. The Brookings Institute: Washington D.C, United States.
- 139 Van Tran K. 2016. The value of community cohesion among Vietnamese students in era of urbanisation and globalisation. Social Indicators Research, 126(3): 1225-1242.
- 140 Nguyen N N, Özçaglar-Toulouse N, Kjeldgaard D. 2018. Toward an understanding of young consumers' daily consumption practices in post-Doi Moi Vietnam. Journal of Business Research, 86(490-500).
- 141 My N H D, Demont M, Van Loo E J et al. 2018. What is the value of sustainably-produced rice? Consumer evidence from experimental auctions in Vietnam. Food Policy, 79(0): 283-296.
- 142 Charlotte D K J I J, Crul M R M, Wever R et al. 2015. Sustainable consumption in Vietnam: an explorative study among the urban middle class. International journal of consumer studies, 39(6): 608-618.
- 143 Lee J, Nguyen M J. 2017. Product attributes and preference for foreign brands among Vietnamese consumers. Journal of Retailing and Consumer Services, 35(0): 76-83.
- 144 Poushter J, Bishop C, Chwe H. 2018. Social media use continues to rise in developing countries but plateaus across developed ones. Center Pew Research: United States.
- 145 Nguyen T, Nguyen T. 2015. Factors that make a marketing campaign go viral: Case study -- Campaign "Share a Coke" by Coca Cola in Vietnam.
- 146 Abidin C. 2016. "Aren't these just young, rich women doing vain things online?": Influencer selfies as subversive frivolity. Social Media + Society, 2(2): 1-17.
- 147 World Federation of Advertisers. 2018. Influencer marketing study. WFA: London, Brussels and Singapore.
- 148 Roll M. Asian brand strategy (Revised and Updated): Building and sustaining strong global brands in Asia. London, England: Palgrave Macmillan UK; 2015.
- 149 Barbour-Lacey E. Has Vietnam fallen into the middle income trap? Vietnam Briefing. 7 April 2014.
- 150 VNS. Productivity key to escaping mid-income trap. Viet Nam News. 14 December 2017.
- 151 Bulman D, Eden M, Nguyen H. 2017. Transitioning from low-income growth to high-income growth: Is there a middle-income trap? Journal of the Asia Pacific Economy, 22(1): 5-28.
- 152 Porter M E. The comparative advantage: Creating and sustaining superior performance. New York, United States: Free Press; 1985.
- 153 Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne. 2013. The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation. United Kingdom Department of Engineering Science.
- 154 AlphaBeta. 2017. The Automation Advantage. Australia.
- 155 Zeira J. 1998. Workers, machines and economic growth. Quarterly Journal of Economics, 113(0): 1091-1113.
- 156 Zeira J. 2006. Machines as engines of growth. Dynamics, Economic Growth, and International Trade Conference Papers.
- 157 Aghion P, Jones B F, Jones C I. 2017. Artificial Intelligence and economic growth – NBER Working Paper No. 23928. National Bureau of Economic Research: Cambridge, United States.
- 158 Acemoglu D, Pascual Restrepo. 2018. Artificial Intelligence, automation and work. NBER Working Paper 24196.
- 159 PricewaterhouseCoopers. 2018. The macroeconomic impact of Artificial Intelligence. London, England.
- 160 Bughin J, Seong J, Manyika J et al. 2018. Notes from the AI frontier modeling the impact of AI on the world economy.
- 161 AlphaBeta. 2017. Could a robot do your job. ABC: Australia.
- 162 World Economic Forum. 2017. Global information technology report. Geneva.
- 163 PricewaterhouseCoopers. 2018. What will be the net impact of AI and related technologies on jobs in China. London, United Kingdom.

LIÊN HỆ

t 1300 363 400
+61 3 9545 2176
e csiroenquiries@csiro.au
w www.data61.csiro.au

THÔNG TIN CHI TIẾT

Tiến sỹ Lucy Cameron
Chuyên gia nghiên cứu cao cấp
t +61 7 3833 5517
e lucy.cameron@data61.csiro.au

CSIRO LÀ CƠ QUAN QUỐC GIA VỀ KHOA HỌC VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO CỦA ÚC.

Chúng tôi đưa ra lời giải cho những vấn đề thách thức nhất thông qua khoa học và công nghệ.

