

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



SUPPORTED BY



## 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 [csiroenquiries@csiro.au](mailto:csiroenquiries@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:

- Tiến sĩ 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 Quát, Ông Nguyễn Nam Hải, và Bà Phan Hoàng Lan - Bộ Khoa học và Công nghệ

- Tiến sĩ Cấn Văn Lực, Ngân hàng Đầu tư và Phát triển Việt Nam
- Ông Nguyễn Đức Hiền, 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 (Data61|CSIRO).

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.



# TƯỞNG LẠI NỀN KINH TẾ SỐ VIỆT NAM HƯỚNG TỚI NĂM 2030 VÀ 2045





# 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.

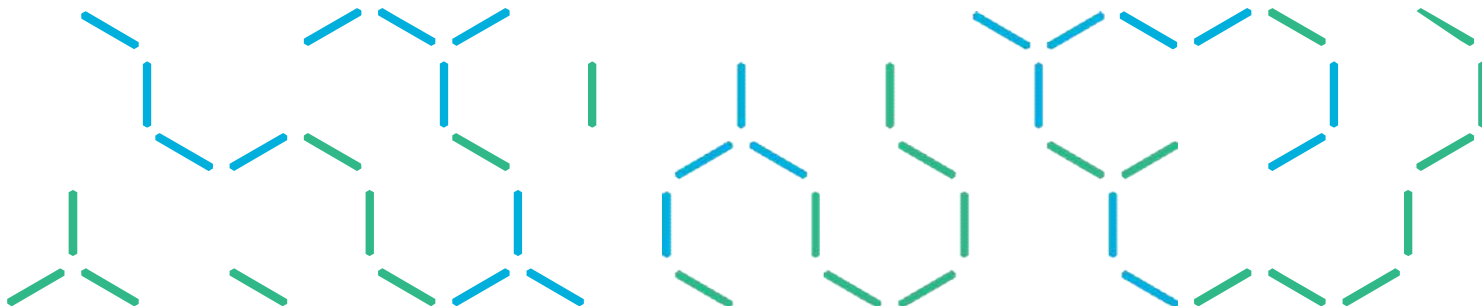
Chúng tôi đánh giá cao những nỗ lực hợp tác của Bộ Khoa học Công nghệ và CSIRO trong việc thực hiện báo cáo này. Chúng tôi tin rằng những phân tích, kết quả và đề xuất của báo cáo sẽ là cơ sở quan trọng cho sự phát triển của kinh tế và xã hội Việt Nam trong 25 năm tới.

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 Khoa học Công nghệ Việt Nam**



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



# NỘI DUNG

Lời nói đầu.....	iii
Thuật ngữ .....	viii
Các cụm từ viết tắt .....	ix
Tóm tắt .....	2
<b>Phần I Việt Nam ngày nay và Nền kinh tế số .....</b>	<b>9</b>
<b>1 TỔNG QUAN VỀ KINH TẾ VIỆT NAM – MỘT CÂU CHUYỆN THÀNH CÔNG VỀ PHÁT TRIỂN.....</b>	<b>10</b>
1.1 Các xu hướng kinh tế – Từ thời kỳ Đổi Mới đến nay .....	11
1.2 Việt Nam năm 2019 – Một thị trường mới nổi hàng đầu .....	14
<b>2 KHÁI NIỆM VỀ NỀN KINH TẾ SỐ.....</b>	<b>15</b>
2.1 Nền kinh tế số là gì?.....	15
2.2 Các khái niệm khác liên quan đến kinh tế số .....	18
<b>3 TIỀN ĐỀ PHÁT TRIỂN NỀN KINH TẾ SỐ TẠI VIỆT NAM .....</b>	<b>20</b>
3.1 Việt Nam trong mối tương quan với nền kinh tế toàn cầu .....	20
3.2 Các chính sách hỗ trợ nền kinh tế số tại Việt Nam .....	20
3.3 Khởi đầu hứa hẹn cho nền kinh tế số Việt Nam .....	25
<b>Phần II Tình hình Việt Nam hiện nay và tiềm năng phát triển kinh tế số .....</b>	<b>27</b>
<b>1 XU HƯỚNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TẠI VIỆT NAM .....</b>	<b>28</b>
1.1 Nền tảng cho quá trình số hóa .....	28
1.2 CNTT&TT – nền tảng cho kinh tế số tại Việt Nam bùng nổ .....	28
1.3 Nội dung số đang lên ngôi.....	31
1.4 Hướng tới một nền kinh tế số phát triển cùng thương mại điện tử .....	32
1.5 Logistics thông minh.....	32
1.6 Du lịch thông minh.....	33
1.7 Y tế thông minh .....	33
1.8 Cung cấp các dịch vụ chính phủ điện tử .....	34
1.9 Nền kinh tế chia sẻ và kinh tế nền tảng .....	34
1.10 Công nghệ tài chính .....	35
<b>2 NGHIÊN CỨU TRƯỜNG HỢP – MỨC ĐỘ NHẬN THỨC VÀ SẴN SÀNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG NGÀNH NÔNG NGHIỆP VÀ SẢN XUẤT CHẾ TẠO .....</b>	<b>36</b>
2.1 Phương pháp khảo sát.....	37
2.2 Kết quả khảo sát .....	39
2.3 Quan điểm của người tiêu dùng về quá trình số hóa .....	44
2.4 Gợi ý cho việc phát triển nền kinh tế số tại Việt Nam .....	45
2.5 Thách thức trong quá trình chuyển đổi số.....	45

<b>Phần III Các xu thế chủ đạo</b> .....	<b>47</b>
<b>CÁC CÔNG NGHỆ SỐ MỚI NỔI</b> .....	<b>49</b>
<b>MỘT THẾ GIỚI NHỎ HƠN NHỜ QUỐC TẾ HÓA</b> .....	<b>54</b>
<b>NHU CẦU ĐẢM BẢO AN NINH MẠNG VÀ BẢO MẬT CÁ NHÂN TĂNG CAO</b> .....	<b>58</b>
<b>CƠ SỞ HẠ TẦNG SỐ HIỆN ĐẠI</b> .....	<b>62</b>
<b>THÚC ĐẨY SỰ PHÁT TRIỂN CỦA THÀNH PHỐ THÔNG MINH</b> .....	<b>66</b>
<b>SỰ GIA TĂNG VỀ KỸ NĂNG, DỊCH VỤ, DOANH NGHIỆP SỐ VÀ NỀN KINH TẾ VIỆC LẮM TỰ DO</b> .....	<b>70</b>
<b>HÀNH VI NGƯỜI TIÊU DÙNG THAY ĐỔI – CỘNG ĐỒNG SỐ, NGƯỜI CÓ TÂM ANH HƯỞNG, TIÊU DÙNG SẢN PHẨM GIÁ TRỊ CAO</b> .....	<b>74</b>
<b>Phần IV Kịch bản năm 2045</b> .....	<b>79</b>
<b>Kịch bản 1. Truyền thống</b> .....	<b>84</b>
<b>Kịch bản 2. Chuyển đổi số</b> .....	<b>90</b>
<b>Kịch bản 3. Xuất khẩu số</b> .....	<b>96</b>
<b>Kịch bản 4. Tiêu dùng số</b> .....	<b>102</b>
<b>Phần V Kết luận và Lộ trình phát triển</b> .....	<b>107</b>
<b>Chuyển đổi số thành công để tăng trưởng kinh tế cho việt nam giai đoạn 2019-2045</b> .....	<b>108</b>
<b>Xây dựng lộ trình phát triển cho nền kinh tế số việt nam trong tương lai</b> .....	<b>110</b>
<b>Lộ trình phá triển cho nền kinh tế số việt nam trong tương lai</b> .....	<b>117</b>
<b>Kết luận</b> .....	<b>132</b>
<b>Phụ lục A Các công ty hoạt động trong nền kinh tế số ở Việt Nam</b> .....	<b>134</b>
<b>Phụ lục B Các quy định chính về CNTT ở Việt Nam</b> .....	<b>135</b>
<b>Phụ lục C Phương pháp khảo sát và Chỉ số Ứng dụng Kỹ thuật số</b> .....	<b>138</b>
<b>Phụ lục D Phương pháp mô hình hóa kịch bản</b> .....	<b>142</b>
<b>Phụ lục E Chương trình Aus4Innovation</b> .....	<b>146</b>
<b>Tài liệu tham khảo</b> .....	<b>147</b>

# HINH

Hình 1 Phương pháp luận của dự án Tương lai nền kinh tế số Việt Nam .....	3
Hình 2 Những lĩnh vực ưu tiên phát triển của nền kinh tế số Việt Nam trong tương lai.....	8
Hình 3 Thành tựu của Việt Nam theo mốc thời gian từ khi thống nhất đất nước đến nay.....	11
Hình 4 GDP và Xuất khẩu của Việt Nam giai đoạn 1990-2018 (theo năm cơ sở 2010, đơn vị tỷ đô la Mỹ).....	12
Hình 5 GDP thực tế đầu người, tính theo giá của năm đơn vị 2010, giai đoạn 1967-2017 .....	12
Hình 6 Kim ngạch xuất khẩu và tỷ trọng trong tổng kim ngạch xuất khẩu của doanh nghiệp FDI giai đoạn 1995-2018 .....	13
Hình 7 Giá trị gia tăng vào GDP (%) tính theo ngành kinh tế giai đoạn 1986-2018 .....	13
Hình 8 Giá trị lao động tăng thêm trong hàng hóa xuất khẩu của Việt Nam, giai đoạn 1995-2011 .....	14
Hình 9 Thống kê tình hình lạm phát và giá cả tiêu dùng ở Việt Nam (% hàng năm), giai đoạn 1996-2018.....	14
Hình 10 Khái niệm “nền kinh tế số” theo nghĩa hẹp và nghĩa rộng .....	15
Hình 11 Các thành phần tham gia vào nền kinh tế số.....	17
Hình 12 Các giai đoạn của cách mạng công nghiệp.....	18
Hình 13 Các cơ quan quản lý chính trong nền kinh tế số tại Việt Nam.....	22
Hình 14 Thông tin cập nhật về các văn bản pháp lý liên quan đến nền kinh tế số.....	23
Hình 15 Tỷ lệ dân số sử dụng Internet theo quốc gia giai đoạn 2000-2017.....	29
Hình 16 Tình hình sử dụng băng thông rộng ở Việt Nam tính trên số lượng kết nối giai đoạn 2006-2017.....	29
Hình 17 Xuất khẩu công nghệ cao ở một số quốc gia trong giai đoạn 1997-2017 (đơn vị: triệu đô la Mỹ).....	31
Hình 18 Tổng quan về thương mại điện tử B2C tại Việt Nam.....	32
Hình 19 Internet băng thông rộng tính trên mỗi nhân viên tại các cơ quan ở Việt Nam giai đoạn 2012-2016.....	34
Hình 20 Tỷ lệ sử dụng dịch vụ công trực tuyến của các doanh nghiệp ở Việt nam (%).....	34
Hình 21 Phân khúc công nghệ tài chính ở Việt Nam (tỷ lệ các công ty công nghệ tài chính hoạt động trong từng lĩnh vực cụ thể).....	35
Hình 22 Đóng góp của ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo cho nền kinh tế Việt Nam năm 2017 .....	36
Hình 23 Phương pháp khảo sát về nhận thức số, sẵn sàng chuyển đổi số và tiêu dùng số .....	38
Hình 24 Sử dụng công nghệ thông tin trong các ngành.....	39
Hình 25 Tầm quan trọng của CMCN 4.0 với các tổ chức .....	39
Hình 26 Động lực để doanh nghiệp áp dụng công nghệ số.....	40
Hình 27 Các công nghệ quan trọng trong các ngành sản xuất, chế tạo và nông nghiệp.....	41
Hình 28 Những thách thức chính của quá trình số hóa đối với các doanh nghiệp sản xuất, chế tạo và nông nghiệp của Việt Nam .....	41
Hình 29 Kế hoạch ứng dụng công nghệ số của các doanh nghiệp trong 12 tháng tới.....	41
Hình 30 Mức độ ứng dụng công nghệ số ở các doanh nghiệp tiêu biểu của Việt Nam theo từng tiêu chí.....	42
Hình 31 Doanh nghiệp có Chỉ số Ứng dụng công nghệ số càng cao thì kì vọng lợi nhuận càng cao .....	43
Hình 32 Các dịch vụ được mua qua Internet trong 12 tháng qua .....	44
Hình 33 Sử dụng kinh tế chia sẻ trong 12 tháng qua .....	44
Hình 34 Mục đích sử dụng dịch vụ chính phủ điện tử .....	44
Hình 35 Mức độ hài lòng với các dịch vụ chính phủ điện tử (theo % khách hàng sử dụng).....	45
Hình 36 Tỷ trọng (%) các công ty lớn ứng dụng các công nghệ số mới nổi ở Việt Nam và khu vực Đông Á / Thái Bình Dương.....	50
Hình 37 Đầu tư trực tiếp nước ngoài vào các quốc gia ASEAN, vốn ròng (đơn vị đô la Mỹ) giai đoạn 2000-2017 .....	55
Hình 38 Số lượng máy chủ an toàn kết nối Internet trên mỗi 1 triệu dân tại một số quốc gia Châu Á Thái Bình Dương.....	59
Hình 39 Lợi ích kinh tế do các khu vực tạo ra, giai đoạn 2013-2015.....	63
Hình 40 Lợi ích kinh tế (%) do nền kinh tế số tạo ra năm 2030 và 2040 tại một số quốc gia ASEAN, giai đoạn 2000-2050.....	67



Hình 41 Tầm quan trọng của các kỹ năng làm việc do người sử dụng lao động xếp hạng (tỷ lệ % của các kỹ năng được doanh nghiệp đánh giá trong top 5) .....	71
Hình 42 Dự đoán thu nhập khả dụng của tầng lớp trung lưu tại một số quốc gia ASEAN, đơn vị đô la Mỹ/người, giai đoạn 2016-2020.....	75
Hình 43 Tác động của ứng dụng công nghệ số lên GDP trong các kịch bản cho nền kinh tế số của Việt Nam trong năm 2045.....	83
Hình 44 Tác động của ứng dụng công nghệ số lên thị trường lao động được diễn giải trong các kịch bản của nền kinh tế số Việt Nam trong năm 2045.....	83
Hình 45 Tác động của công nghệ số tính theo tỷ lệ % lên thị trường lao động ở các ngành của Việt Nam trong năm 2030 và 2045 – Kịch bản Truyền thống .....	85
Hình 46 Tác động tổng hợp của công nghệ số đối với GDP ở các ngành của Việt Nam trong năm 2030 và 2045 – Kịch bản Truyền thống.....	85
Hình 47 Tác động của công nghệ số tính theo tỷ lệ % lên thị trường lao động ở các ngành của Việt Nam trong năm 2030 và 2045 – Kịch bản Chuyển đổi Số .....	91
Hình 48 Tác động của công nghệ số lên GDP của các ngành ở Việt Nam trong năm 2030 và 2045 – Kịch bản Chuyển đổi Số .....	91
Hình 49 Tác động của công nghệ số lên thị trường lao động của các ngành ở Việt Nam năm 2030 và 2045 – Kịch bản Xuất khẩu Số .....	97
Hình 50 Tác động của công nghệ số đối với GDP của các ngành ở Việt Nam năm 2030 và 2045 – Kịch bản Xuất khẩu Số.....	97
Hình 51 Tác động của công nghệ số tính lên thị trường lao động của các ngành tại Việt Nam tính đến năm 2030 và 2045 – Kịch bản Tiêu dùng Số .....	103
Hình 52 Tác động của công nghệ số lên GDP ở các ngành của Việt Nam tính đến năm 2030 và 2045 – Kịch bản Tiêu dùng Số .....	103
Hình 53 Sử dụng các kịch bản để đánh giá chiến lược.....	108
Hình 54 Chỉ số Giới tính Toàn cầu – Các quốc gia Đông Nam Á, 2018.....	123
Hình 55: Sức ép cạnh tranh đè lên các quốc gia thu nhập trung bình strategy.....	132
Hình 56: Các chiến lược cho các giai đoạn phát triển khác nhau .....	133
Hình 57: Đối tượng tham gia khảo sát doanh nghiệp (theo loại hình doanh nghiệp).....	138
Hình 58: Đối tượng tham gia khảo sát khách hàng .....	139
Bảng 1 Nền kinh tế số của Việt Nam trong mối tương quan với các quốc gia ASEAN .....	21
Bảng 2 Doanh thu từ CNTT&TT tại Việt Nam theo lĩnh vực, đơn vị tỷ đô la Mỹ .....	30
Bảng 3 Số lượng doanh nghiệp CNTT&TT theo lĩnh vực sản xuất.....	30
Bảng 4 Số lượng lao động làm CNTT&TT theo lĩnh vực sản xuất.....	30
Bảng 5 Các công nghệ số mới nổi và ứng dụng.....	50

# 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. <sup>1</sup>
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.” <sup>2</sup>
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.” <sup>3</sup>
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.” <sup>4</sup>
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. <sup>5</sup>
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.” <sup>6</sup>
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”). <sup>7</sup> 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.” <sup>8</sup>
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.” <sup>9</sup>
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). <sup>9</sup>
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. <sup>7</sup>
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. <sup>11</sup>
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. <sup>11</sup>
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. <sup>12</sup>
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. <sup>13</sup>
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 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). <sup>14</sup>
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. <sup>15</sup>

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. <sup>16</sup>
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 thống và viễn thông truyền thống (bao gồm Giao thức thoại qua Internet, gửi tin nhắn hoặc phát video/ nhạc tức thời). <sup>17</sup>
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. <sup>18</sup>
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. <sup>19</sup>

## 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



# TÓM TẮT

Làn sóng tiếp theo của những công nghệ số - Trí tuệ nhân tạo, chuỗi khối (blockchain), Internet vạn vật và các nền tảng, ứng dụng dựa trên điện toán đám mây – 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 kỉ 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 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.

Báo cáo *Tương lai nền kinh tế số của Việt Nam: Hướng tới năm 2045* sẽ đưa ra các viễn cảnh về kinh tế cho tới năm 2030 và 2045 với bốn kịch bản dự báo về tăng trưởng của nền kinh tế số Việt Nam.

***“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*

Với một lực lượng dân số trẻ và năng động, thu hút nhiều vốn đầu tư và nằm trong vị trí trung tâm của các nền kinh tế tăng trưởng nhanh tại châu Á, nếu quá trình chuyển dịch được thực hiện thành công thì Việt Nam chắc chắn có cơ hội đột phá với những công cụ nghệ số mới sẵn có.

Cuộc chuyển đổi này tất yếu đi liền với những rủi ro, nhưng trong bối cảnh thay đổi chóng mặt như hiện tại, rủi ro lớn hơn cả chính là không thực hiện quá trình chuyển đổi.



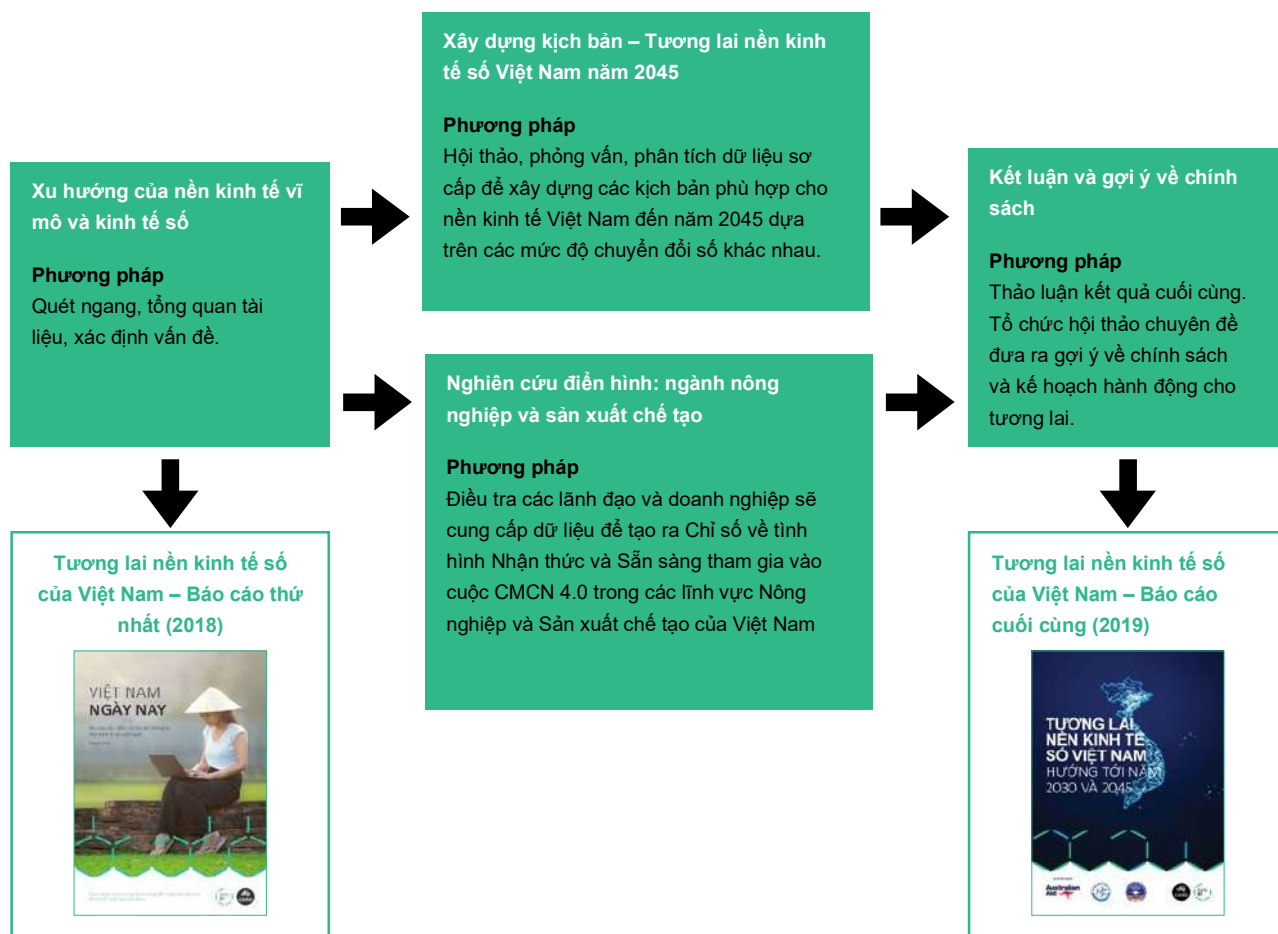
## Phương pháp luận của dự án Hợp tác Đổi mới sáng tạo

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 để bắt kịp làn sóng tiếp theo về đổi mới sáng tạo số và chuyển đổi công nghiệp.

Báo cáo đầu tiên của dự án, *Việt Nam ngày nay* (2018) phân tích tình hình kinh tế vĩ mô và nền kinh tế số của Việt Nam trong năm 2018.

Báo cáo này, công bố vào năm 2019, tiếp tục cập nhật kết quả nghiên cứu và phân tích tình hình 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.

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



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.

- 1. Công nghệ số mới nổi:** Các công nghệ số mới nổi như blockchain (chuỗi khối), 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.
- 2. 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.
- 3. 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.
- 4. Cơ sở hạ tầng số hiện đại:** Một nền kinh tế số phát triển đòi hỏi cơ sở hạ tầng năng lượng và kĩ 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.
- 5. 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.
- 6. Sự gia tăng về các kỹ năng số, dịch vụ 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.
- 7. 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 của người tiêu dùng.

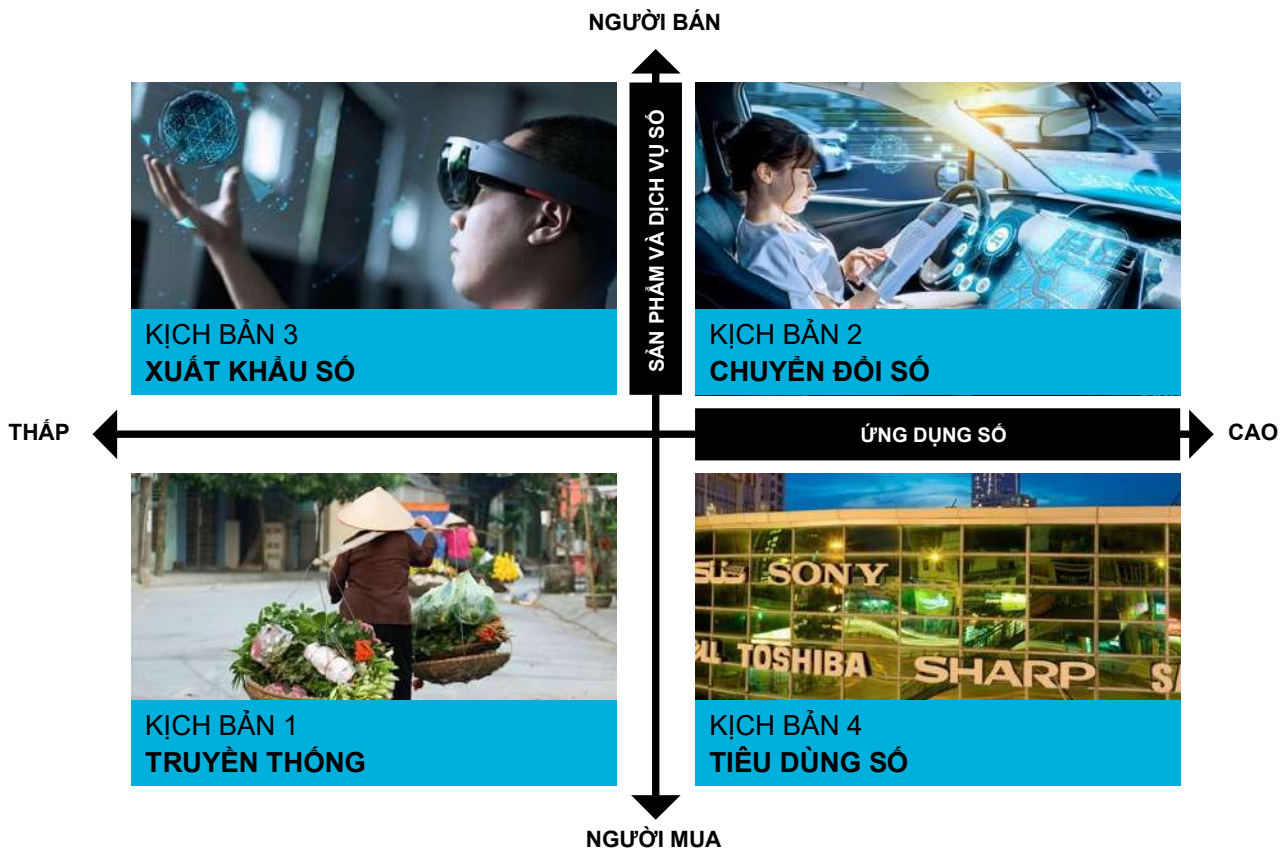


## Các kịch bản

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. Những kịch bản này đều chịu tác động bởi các yếu tố bên ngoài và bên trong và được biểu diễn trên hai trục như hình vẽ:

- Việt Nam liệu có trở thành quốc gia mua hoặc bán ròng các sản phẩm và dịch vụ số?
- Chính phủ, cộng đồng và từng ngành sẽ có mức độ ứng dụng các sản phẩm và dịch vụ số như thế nào?.

Trong mỗi kịch bản, mô hình định lượng được sử dụng để ước tính mức độ biến động về nghề nghiệp trong từng lĩnh vực khác nhau, cũng như ước lượng tác động tiềm ẩn đến Tổng sản phẩm quốc nội (GDP).



KỊCH BẢN	BỐI CẢNH DẪN ĐẾN KỊCH BẢN	LỢI ÍCH	RỦI RO CHÍNH
<p><b>TRUYỀN THÔNG</b></p>  <p>Mức độ chuyển đổi thấp và ngành CNTT&amp;TT hoạt động nhỏ lẻ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Khủng hoảng kinh tế: trong nước, trong khu vực hoặc toàn cầu</li> <li>• Thiếu đầu tư vào phát triển các kỹ năng và hạ tầng số - như năng lượng và viễn thông</li> <li>• Cộng đồng không ủng hộ việc thay đổi những giá trị, tập quán truyền thống</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chi phí đầu tư thấp và tích lũy nợ ban đầu thấp</li> <li>• Nhiều người tiếp tục phát huy lối sống truyền thống</li> <li>• Ít nguy cơ bị tấn công mạng do nền kinh tế tiền mặt vẫn giữ vai trò chủ đạo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Năng suất lao động thấp dẫn đến mất đi năng lực cạnh tranh về kinh tế, làm gia tăng nghèo đói trong toàn dân</li> </ul>
<p><b>CHUYỂN ĐỔI SỐ</b></p>  <p>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&amp;TT tăng.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Các điều kiện kinh tế trong và ngoài nước đều ổn định</li> <li>• Đầu tư cao vào các kỹ năng, hạ tầng và chuyển đổi công nghiệp</li> <li>• Các chính sách chuyển đổi và cải cách pháp lý áp dụng rộng rãi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chuyển đổi sang một nền kinh tế dựa trên dịch vụ nhiều hơn</li> <li>• Năng suất lao động tăng</li> <li>• Tăng trưởng tương đối bao trùm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• An ninh mạng và nguy cơ tấn công mạng trên toàn quốc</li> <li>• Vay mượn quá nhiều để chi trả cho cơ sở hạ tầng hỗ trợ và đào tạo dẫn đến nợ quốc gia lớn</li> <li>• Các vấn đề liên quan tới những việc làm bị thay thế bởi tự động hóa</li> <li>• Bất bình đẳng (nông thôn – thành thị)</li> </ul>
<p><b>XUẤT KHẨU SỐ</b></p>  <p>Chuyển đổi trong công nghiệp chậm nhưng chi tiêu trong lĩnh vực CNTT&amp;TT tăng nhanh. Các công ty nước ngoài sử dụng lao động CNTT&amp;TT của Việt Nam do giá rẻ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mức tăng trưởng quốc gia thấp hoặc thay đổi thất thường do tình hình kinh tế biến động</li> <li>• Chính phủ và/hoặc các ngành nghề hạn chế đầu tư và chỉ tập trung đầu tư trọng điểm vào phát triển kỹ năng và cơ sở hạ tầng</li> <li>• Tận dụng các nền tảng thị trường lao động toàn cầu để kinh doanh các sản phẩm và dịch vụ CNTT&amp;TT</li> <li>• Lĩnh vực kỹ thuật số như khai khoáng và nông nghiệp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Các yêu cầu đầu tư thấp hơn so với kịch bản Chuyển đổi số</li> <li>• Xuất khẩu trong lĩnh vực CNTT&amp;TT tăng</li> <li>• Chuyển đổi chậm sang nền kinh tế tri thức</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bất bình đẳng tồn tại trong một nền kinh tế hai tốc độ</li> <li>• Năng suất lao động thấp và hầu hết các ngành công nghiệp trên toàn quốc mất đi năng lực cạnh tranh</li> <li>• Việt Nam vẫn chưa thoát khỏi bẫy thu nhập trung bình</li> </ul>
<p><b>TIÊU DÙNG SỐ</b></p>  <p>Chuyển đổi công nghiệp rộng khắp toàn bộ ngành Việt Nam, tuy nhiên ngành CNTT&amp;TT gặp khó khăn và xuất khẩu CNTT&amp;TT không phải là thành phần quan trọng trong kim ngạch xuất khẩu của Việt Nam.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Điều kiện kinh tế ổn định</li> <li>• Đầu tư trên diện rộng vào việc chuyển đổi số trên khắp các ngành nghề</li> <li>• Tăng trưởng và đầu tư vào cơ sở hạ tầng năng lượng và viễn thông</li> <li>• Nhập khẩu hầu hết các sản phẩm và dịch vụ số</li> <li>• Tập trung và đầu tư nhiều hơn vào các mảng ngoài lĩnh vực kỹ thuật số như khai khoáng và nông nghiệp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tăng trưởng bao trùm và chất lượng dịch vụ được nâng cao</li> <li>• Tăng năng suất lao động</li> <li>• Tận dụng thế mạnh của thị trường truyền thống Việt Nam như nông nghiệp, khai thác mỏ và du lịch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nguồn lực trong nước còn yếu kém, chưa thể xây dựng được hệ thống đảm bảo an ninh mạng</li> <li>• Thiếu nguồn nhân lực chất lượng để tận dụng hiệu quả tác động của quá trình số hóa trong hầu hết các ngành nghề</li> <li>• Phụ thuộc vào sản phẩm và dịch vụ CNTT&amp;TT từ các công ty nước ngoài – khiến cho các công ty nước ngoài ảnh hưởng càng lớn đến thị trường lao động trong nước</li> <li>• Vay mượn quá nhiều để chi trả cho cơ sở hạ tầng và chuyển đổi công nghiệp dẫn đến nợ quốc gia lớn</li> </ul>

Nguồn: Phân tích từ Data61

Ghi chú: GDP tính bằng đơn vị Đô la Mỹ, tỷ giá năm 2005

CÁC CHỈ SỐ



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%



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%



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%



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%

## Con đường phía trước

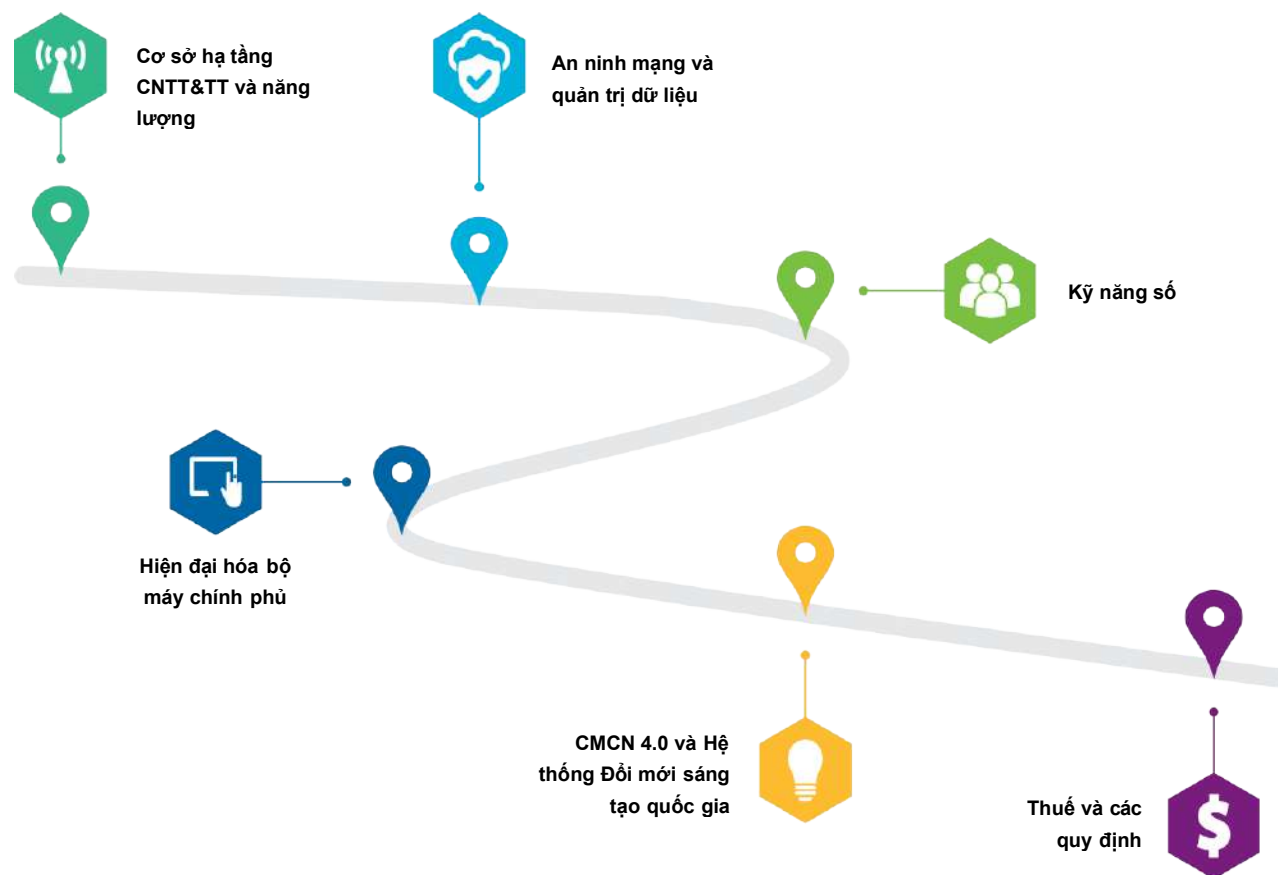
Những xu thế chủ đạo được xác định trong báo cáo này là viễn cảnh có cơ sở về những thay đổi trong tương lai và các kịch bản được thiết kế nhằm gợi mở suy nghĩ về các kì vọng, cho phép lập ra các kế hoạch dự phòng sau này.

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 cho 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 kỹ thuật 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 trong chiến lược và sự 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 Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 (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 từ Data61



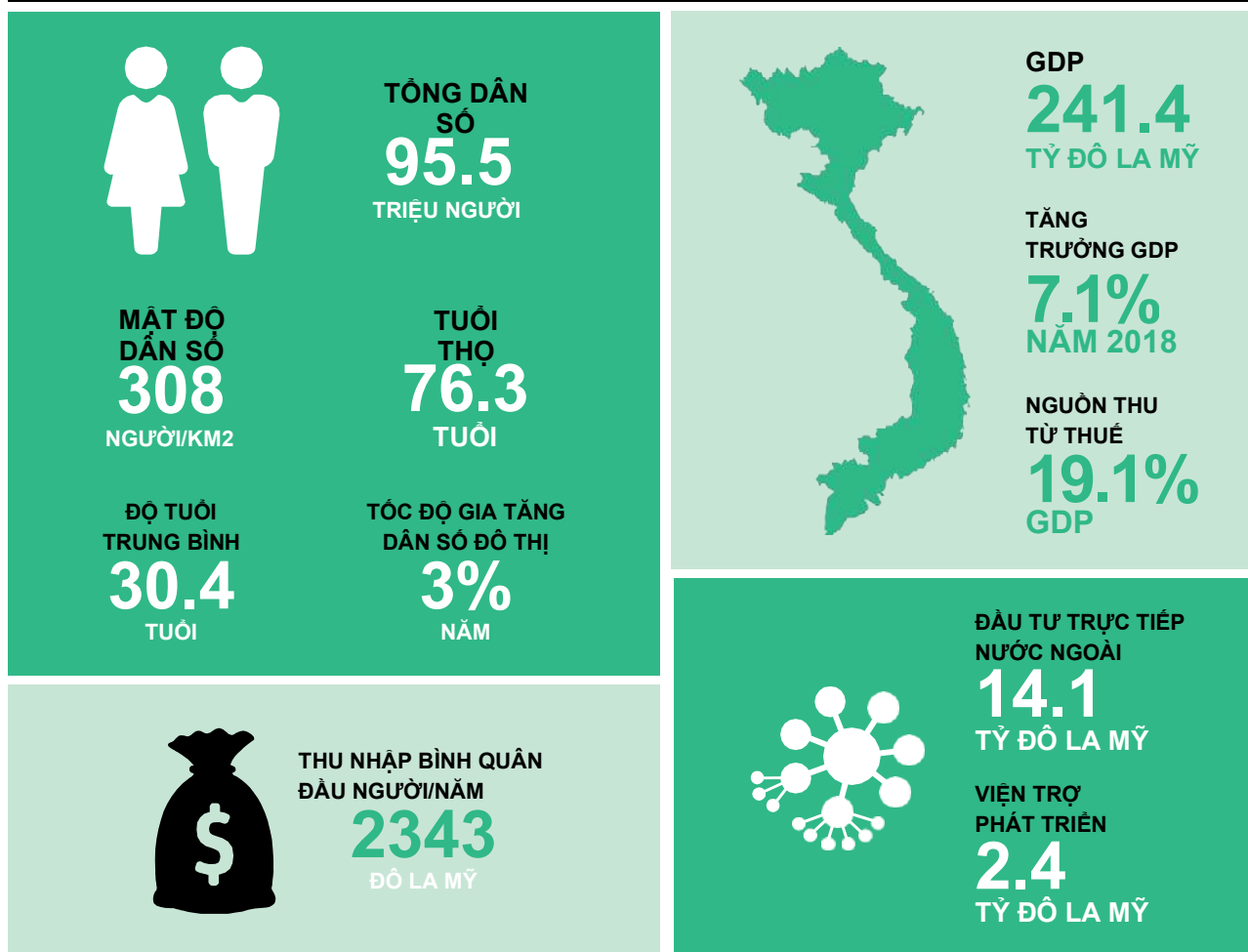
PHẦN I  
VIỆT NAM NGÀY NAY VÀ  
NỀN KINH TẾ SỐ

# 1 TỔNG QUAN VỀ KINH TẾ VIỆT NAM – MỘT CÂU CHUYỆN THÀNH CÔNG VỀ PHÁT TRIỂN

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. Tình hình kinh tế của Việt Nam vào những năm 1980 vô cùng yếu kém – tăng trưởng tri trệ suốt hơn một thế kỷ do hậu quả của nhiều cuộc chiến tranh và thời kỳ Pháp thuộc. Sau khi hòa bình lập lại và thống nhất đất nước, Việt Nam đã lựa chọn con

đường phát triển riêng. Công cuộc Đổi mới vào năm 1986 đã mở cửa cho nền kinh tế và thu hút đầu tư nước ngoài vào Việt Nam. Kể từ những năm 1990, Việt Nam đạt tốc độ tăng trưởng GDP và GDP bình quân đầu người gần như nhanh nhất thế giới. Nhờ có sự tăng trưởng đặc biệt toàn diện, hàng triệu người dân đã thoát khỏi đói nghèo.

## TỔNG QUAN KINH TẾ VIỆT NAM



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

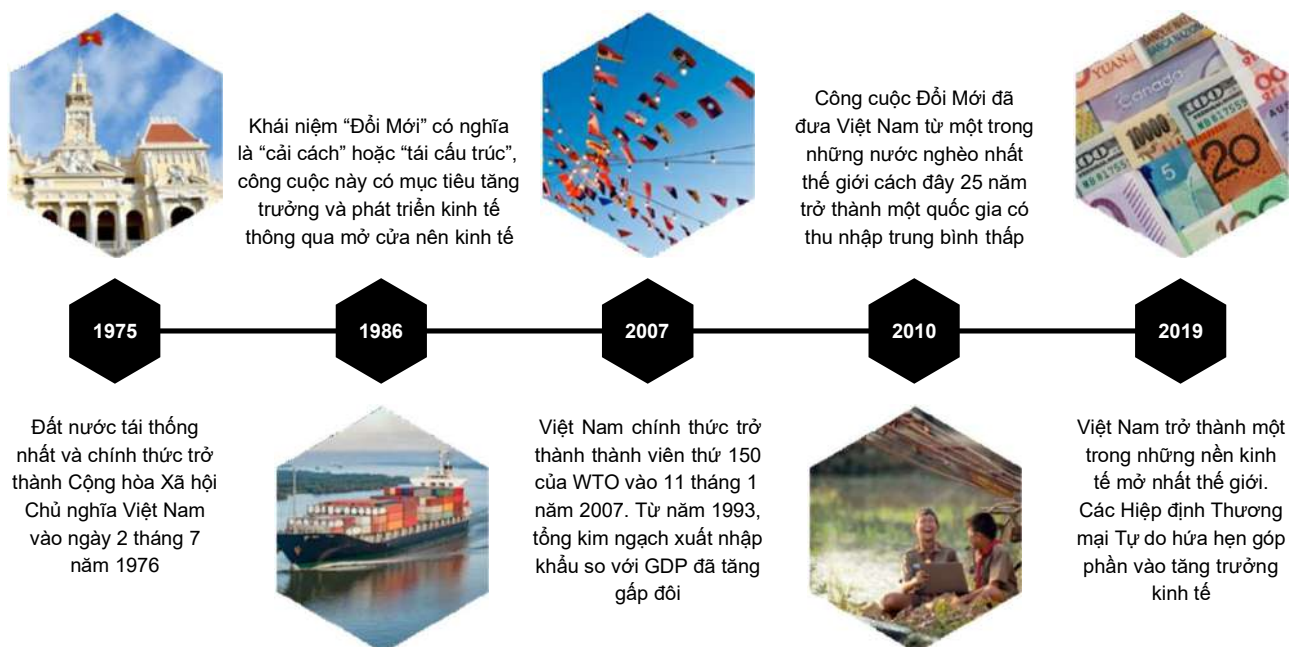
## 1.1 Các xu hướng kinh tế – Từ thời kỳ Đổi mới đến nay

Công cuộc Đổi Mới vào năm 1986 đã mở ra cho Việt Nam một hướng đi mới. Những cải cách được thực hiện đã chuyển từ nền kinh tế kế hoạch tập trung sang một nền kinh tế định hướng thị trường, tự do hơn, thu hút đầu tư trực tiếp nước ngoài hơn. Thành quả rõ nét nhất là GDP của Việt Nam tăng 42% vào năm 1998.<sup>20</sup> 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.<sup>21</sup>

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.

Việt Nam cũng đang tiếp tục đàm phán về các Hiệp định Thương mại Tự do (TMTD). Đến đầu năm 2019, Việt Nam đã thực hiện thành công 16 hiệp định TMTD (12 hiệp định đã được ký kết và 4 hiệp định và đang đàm phán), xây dựng mối quan hệ thương mại với hơn 60 quốc gia trên thế giới (15 quốc gia thuộc G20). Trong số này còn có Hiệp định Đối tác Toàn diện và Tiến bộ xuyên Thái Bình Dương, bắt đầu có hiệu lực tại Việt Nam từ tháng 1 năm 2019.

**Nhiều xu hướng kinh tế hình thành từ thời kỳ Đổi Mới vẫn tiếp tục là định hướng phát triển cho nền kinh tế hiện nay.**

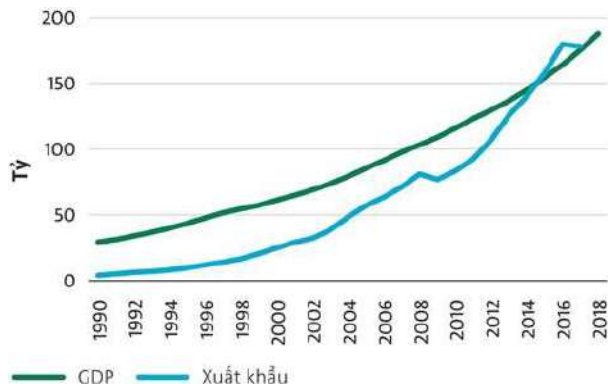


Hình 3 Thành tựu của Việt Nam theo mốc thời gian từ khi thống nhất đất nước đến nay

Nguồn: Green ID Vietnam<sup>22</sup>

## TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ ĐÁNG KINH NGẠC

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 2000 - 2015, tốc độ tăng trưởng GDP trung bình của Việt Nam đạt 6,9% mỗi năm – gần như cao nhất thế giới.<sup>23</sup> Năm 2018, tăng trưởng GDP của Việt Nam đạt 7,08%, mức cao nhất từ năm 2011 và vượt xa so với mức dự kiến cho năm 2018 (6,8%).<sup>24,25</sup>



**Hình 4 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,<sup>26</sup> Tổng cục Thống kê,<sup>25</sup> Phân tích của Data61

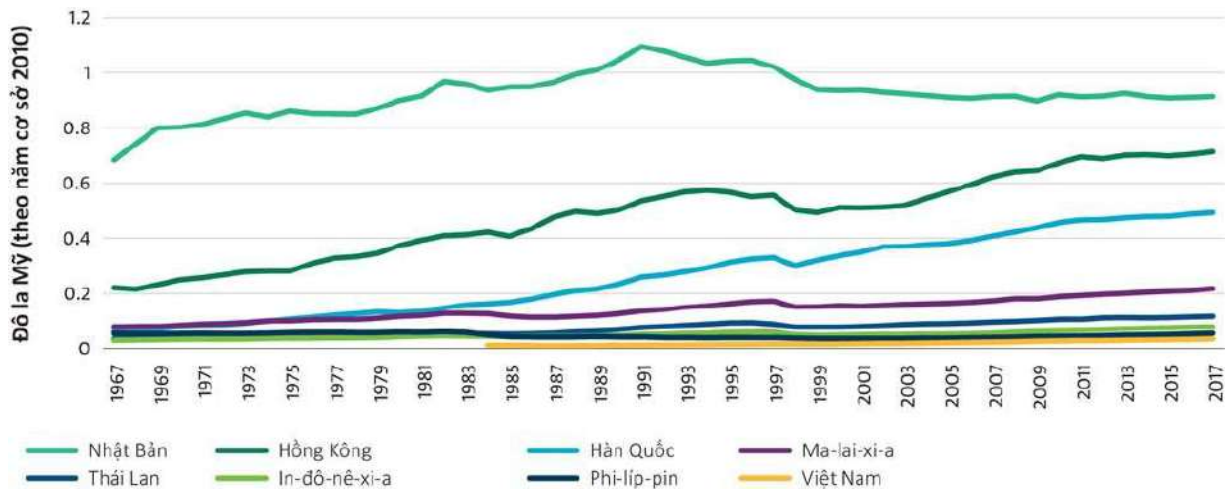
## TỪ XUẤT PHÁT ĐIỂM THẤP, GDP BÌNH QUÂN ĐẦU NGƯỜI TĂNG NHANH CHÓNG

Mặc dù tốc độ tăng trưởng của Việt Nam trong giai đoạn 1990-2017 gần đạt mức cao nhất thế giới (6,8%),<sup>26</sup> nhưng GDP tính theo đầu người của Việt Nam vẫn tương đối thấp. Từ xuất phát điểm thấp, tài sản bình quân đầu người đã tăng lên, Việt Nam hầu như vẫn chưa theo kịp các quốc gia khác (xem Hình 5). Năm 2018, GDP bình quân đầu người đạt 2.587 đô la Mỹ, tăng 198 đô la Mỹ so với năm 2017.<sup>25</sup>

## KHU VỰC NGOÀI NHÀ NƯỚC VÀ ĐẦU TƯ TRỰC TIẾP NƯỚC NGOÀI LÀ NHỮNG ĐỘNG LỰC TĂNG TRƯỞNG

Theo Bộ Kế hoạch và Đầu tư, khu vực ngoài nhà nước (gồm các hợp tác xã, doanh nghiệp tư nhân, hộ kinh doanh gia đình) đóng góp 41,7% vào tổng GDP năm 2017, mục tiêu phần đầu là 50% vào năm 2020.<sup>27,28</sup> Tương tự, các doanh nghiệp nhà nước (DNNN) đóng góp 28,6% vào năm 2017 và các doanh nghiệp có vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài đóng góp 20% vào năm 2018.<sup>27,29</sup>

Nhận thấy tiềm năng phát triển của các doanh nghiệp tư nhân, chính phủ Việt Nam đã tiến hành cổ phần hóa (hoàn toàn hoặc một phần) hàng nghìn DNNN kể từ khi bắt đầu công cuộc Đổi Mới. Tính đến năm 2016, Việt Nam đã tái cấu trúc 5.950 DNNN, cổ phần hóa 4.460 DNNN. Dự kiến trong giai đoạn 2016-2020, nhà nước sẽ tiến hành cổ phần hóa cho 240 DNNN. Tuy nhiên, tính đến cuối năm 2018, chỉ có 123 DNNN được cổ phần hóa, cho thấy tốc độ chậm hơn trước đây. Khu vực tư nhân thu hút phần lớn lực lượng lao động của cả nước, chiếm trên 95% trong tổng số hơn 560.000 doanh nghiệp Việt Nam.<sup>27</sup>



**Hình 5 GDP thực tế đầu người, tính theo giá của năm đơn vị 2010, giai đoạn 1967-2017**

Nguồn: Ngân hàng Thế giới,<sup>26</sup> Phân tích của Data61





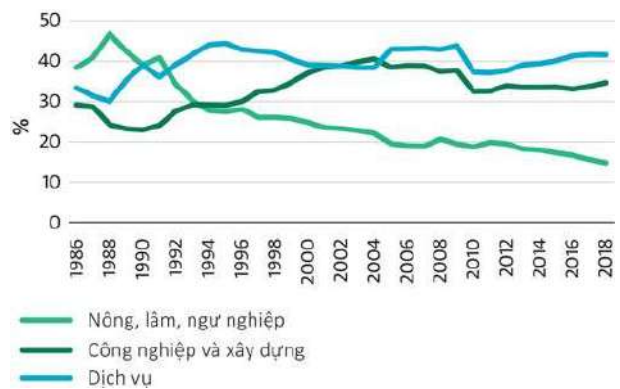
**Hình 6 Kim ngạch xuất khẩu và tỷ trọng trong tổng kim ngạch xuất khẩu của doanh nghiệp FDI giai đoạn 1995-2018**  
 Nguồn: Ngân hàng Thế giới,<sup>28</sup> Tổng cục Hải quan Việt Nam<sup>32</sup>

FDI cũng là một động lực phát triển của nền kinh tế Việt Nam. Tuy FDI chỉ đóng góp một phần nhỏ trong tổng GDP nhưng lại có vai trò quan trọng trong việc thu hút vốn và chuyên môn cho các ngành công nghiệp giá trị gia tăng của Việt Nam. Trong ba thập kỷ qua, Việt Nam đã giải ngân 154,5 tỷ đô la Mỹ (tương đương 50% tổng vốn đầu tư FDI đăng ký), chiếm khoảng 20% tổng vốn đầu tư vào ngành công nghiệp Việt Nam.<sup>30</sup> Ngành khai khoáng vốn là đối tượng hưởng lợi chính từ FDI, nhưng hiện nay, ngành sản xuất chế tạo và chế biến mới là ngành hưởng lợi chính.

Việc thu hút FDI vào Việt Nam góp phần cải thiện hình ảnh quốc gia, chứng minh rằng Việt Nam là một điểm đến thu hút vốn và đầu tư công nghiệp. Việt Nam là một thị trường mới nổi, thu hút các nhà đầu tư quốc tế và có thứ hạng cao trên danh mục điểm đến của các nhà đầu tư quốc tế. <sup>31</sup> Tăng FDI đồng nghĩa với việc tăng kim ngạch xuất khẩu – với 70,4% tổng lượng hàng hóa xuất khẩu đến từ các doanh nghiệp FDI vào năm 2017.<sup>32</sup>

**NHỮNG ĐỘNG LỰC TĂNG TRƯỞNG GDP: NÔNG NGHIỆP, SẢN XUẤT CHẾ TẠO ĐẾN DỊCH VỤ**

Trong hai thập kỷ qua, sản xuất nông nghiệp vẫn chỉ đóng góp một phần nhỏ hơn trong tổng GDP, trong khi công nghiệp chiếm tỷ trọng lớn hơn. Tuy nhiên, dịch vụ là khu vực đóng góp nhiều nhất vào tổng sản lượng quốc gia, với trên 40% trong tổng GDP.<sup>33</sup> Việt Nam đặt mục tiêu đưa tỷ trọng của công nghiệp kết hợp với dịch vụ sẽ đạt mức 85% tổng GDP vào năm 2020.<sup>34</sup>



**Hình 7 Giá trị gia tăng vào GDP (%) tính theo ngành kinh tế giai đoạn 1986-2018**

Ghi chú: Sau năm 2010, những số liệu như “sản phẩm/ thuế/trợ cấp sản xuất” được coi là đóng góp riêng vào GDP, sẽ không được đưa vào Hình này. Vì thế, những giá trị sau năm 2010 cộng vào sẽ không quá 100%

Nguồn: Tổng cục Thống kê Việt Nam<sup>23</sup>

## GIÁ TRỊ XUẤT KHẨU TĂNG VÀ BÃY LAO ĐỘNG GIÁ RẺ

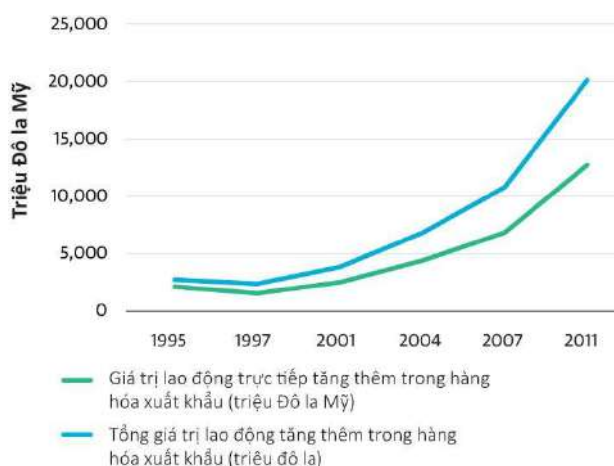
Xuất khẩu của Việt Nam tăng mạnh kể từ năm 1990 (xem Hình 4). Tính đến năm 2014, Việt Nam trở thành quốc gia xuất khẩu hàng hóa lớn thứ 26 trên thế giới.<sup>26</sup> Năm 2017, kim ngạch xuất nhập khẩu đạt mức kỷ lục là 425 tỷ đô la Mỹ, tăng 21% so với năm 2016.<sup>32</sup>

Xuất khẩu đã trực tiếp và gián tiếp tạo ra nhiều việc làm cho lao động Việt Nam – thể hiện trong biểu đồ sự gia tăng lao động giá trị gia tăng sau năm 1995 (xem Hình 8). Tuy nhiên, 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 hầu hết lao động Việt Nam làm việc thuê ngoài cho những công việc ít giá trị gia tăng. Hơn nữa, xuất khẩu Việt Nam cũng bị phụ thuộc vào các ngành công nghiệp phụ trợ của Trung Quốc, như sản xuất linh kiện cho các thiết bị công nghệ cao, hàng may mặc và giấy dếp. Vì vậy, Việt Nam gặp nhiều khó khăn để cải thiện vị thế trong các chuỗi giá trị toàn cầu.

## NĂNG SUẤT TĂNG – HIỆN TẠI ĐANG CÓ XU HƯỚNG CHỮNG LẠI VÀ THẤP HƠN CÁC NƯỚC KHÁC

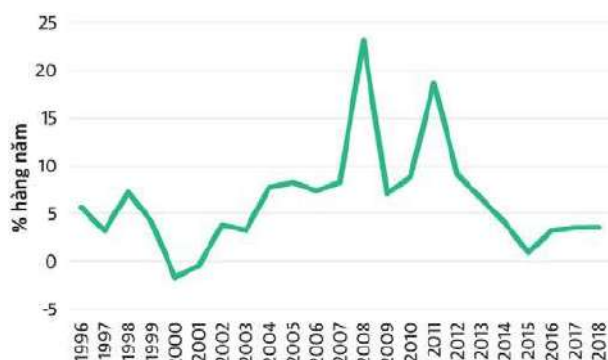
Trong vòng ba thập kỷ qua, Việt Nam chứng kiến tốc độ tăng năng suất lao động cao nhất trong số các quốc gia ASEAN.<sup>33</sup> Kể từ năm 2011, năng suất lao động tăng trung bình 4,7% mỗi năm, trong đó năm 2017 đạt 6%, tương đương 3.987 đô la Mỹ/lao động.<sup>33</sup> Tuy nhiên, mức tăng trưởng cao đạt được vì Việt Nam có xuất phát điểm thấp, đồng thời năng suất lao động tổng thể của Việt Nam vẫn thấp hơn một số quốc gia ASEAN khác.<sup>26</sup> Khoảng cách này ngày càng rộng hơn trong mười năm qua.<sup>26</sup> Việt Nam sẽ cần tăng năng suất lao động cao hơn trong tương lai nếu muốn duy trì khả năng cạnh tranh.

**Trong suốt 30 năm qua, Việt Nam đã vững vàng và kiên định đối mặt với những nguy cơ đe dọa đến ổn định kinh tế vĩ mô.**



**Hình 8 Giá trị lao động tăng thêm trong hàng hóa xuất khẩu của Việt Nam, giai đoạn 1995-2011**

Nguồn: Phần mềm “Giải pháp Thương mại tích hợp Thế giới”<sup>35</sup>



**Hình 9 Thống kê tình hình lạm phát và giá cả tiêu dùng ở Việt Nam (% hàng năm), giai đoạn 1996-2018**

Nguồn: Ngân hàng Thế giới<sup>26</sup>

## MỨC NỢ CÔNG VÀ NỢ TƯ NHÂN TĂNG

Nợ công và nợ tư của Việt Nam đã tăng lên trong vòng 5 năm qua. Năm 2011, nợ công chiếm 45,8% tổng GDP và lên tới 61,3% vào năm 2017.<sup>36</sup> Một trong những khó khăn đối với Việt Nam là vừa phải đầu tư vào cơ sở hạ tầng, vừa phải xử lý nợ trong bối cảnh nền kinh tế đang tăng trưởng và tốc độ đô thị hóa lớn. Nợ ở khu vực tư nhân cũng tăng nhanh chóng, với tổng nợ (công và tư) ở mức 124% tổng GDP vào cuối năm 2016 – cao hơn 5 nước trong khối ASEAN (Ma-lai-xi-a, Phi-líp-pin, Xinh-ga-po, In-đô-nê-xi-a và Thái Lan), cao hơn so với một số nước có mức thu nhập trung bình và hơn cả những quốc gia đang ở giai đoạn phát triển tương tự với Việt Nam.<sup>37</sup>

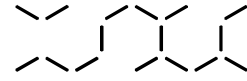
## GIÁ TRỊ TIỀN ĐỒNG SỤT GIÁM SO VỚI ĐÔ LA MỸ, LẠM PHÁT BIẾN ĐỘNG

Việt Nam Đồng (VND), đơn vị tiền tệ của Việt Nam, đã bị sụt giảm xấp xỉ 30% so với đồng Đô la Mỹ (USD) trong vòng mười năm qua. Trong giai đoạn này, lạm phát biến động rất mạnh (thể hiện qua Chỉ số Giá cả Tiêu dùng) với hai lần chạm đỉnh ở mức hơn 20% vào năm 2008 và 18% năm 2011. Kể từ năm 2011, lạm phát giảm mạnh do Ngân hàng Nhà nước Việt Nam tuyên bố sẽ áp dụng chính sách tiền tệ để giữ cho lạm phát ở mức dưới 4% trong những năm sau đó.<sup>38,39</sup> Từ năm 2015, lạm phát đã được kiểm soát hiệu quả, và chỉ đạt 3,5% vào năm 2017.<sup>33</sup>

## 12 Việt Nam trong năm 2019 – Một thị trường mới nổi hàng đầu

Hiện nay, Việt Nam đang được coi là một thị trường mới nổi hàng đầu thế giới.<sup>40</sup> Câu chuyện phát triển của Việt Nam thì mới chỉ đang dần được hé mở. Với khát vọng vươn lên vị thế quốc gia có mức thu nhập trung bình cao vào năm 2035,<sup>41</sup> Việt Nam đang nhắm tới nền kinh tế số làm bàn đạp cho kỷ nguyên tăng trưởng tiếp theo.

# 2 KHÁI NIỆM VỀ NỀN KINH TẾ SỐ

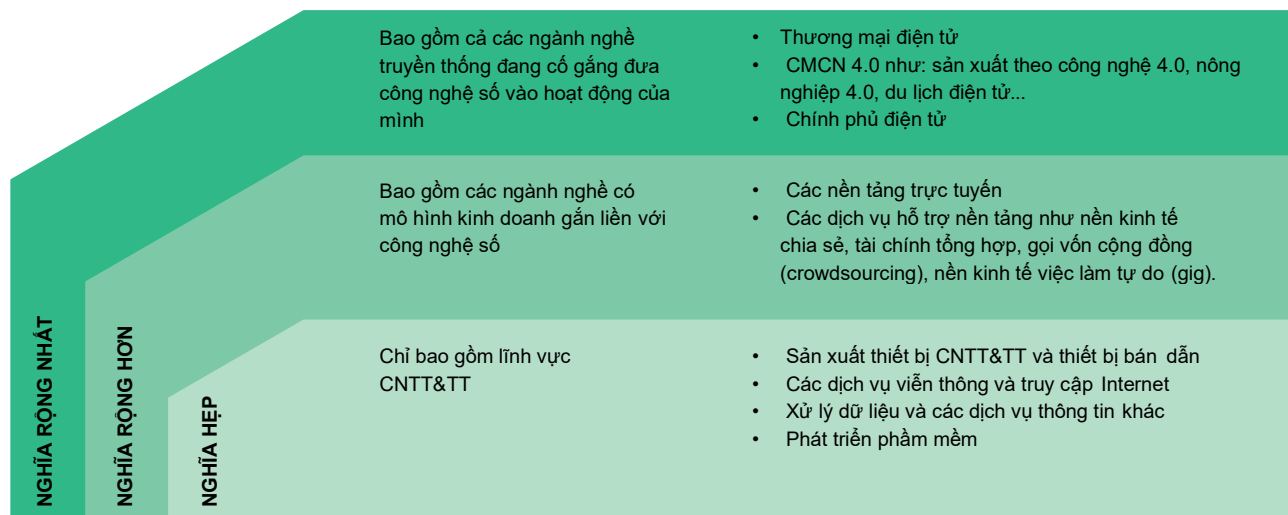


## 2.1 Nền kinh tế số là gì?

“Kinh tế số” vốn là một khái niệm khó định nghĩa và đo lường cụ thể. Nhiều tổ chức lớn như Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD)<sup>42</sup>, G20<sup>43</sup> hay từ điển Oxford<sup>44</sup> cũng đưa ra nhiều khái niệm khác nhau về phạm vi và quy mô.

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.*



Hình 10 Khái niệm “nền kinh tế số” theo nghĩa hẹp và nghĩa rộng

Nguồn: Buhkt and Heeks<sup>45</sup>



So với nền kinh tế truyền thống, nền kinh tế số có những đặc điểm mới dưới đây:<sup>46,47</sup>

- **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 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 (công nghệ robot, Internet vạn vật, nền tảng số) - có tác động chuyển đổi vượt ra ngoài lĩnh vực CNTT&TT. Sự chuyển đổi diễn ra trên tất cả các lĩnh vực, từ tài chính đến giao thông vận tải, chế tạo, truyền thông, giáo dục, y tế.
- **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 công việc nhờ giảm chi phí giao dịch. Ví dụ, thương mại điện tử hỗ trợ cho việc đặt hàng hóa và dịch vụ được vận chuyển qua các kênh truyền thống hoặc hoàn toàn trên mạng. Quảng cáo trực tuyến cũng là một lĩnh vực mới nổi, thông qua đó Internet trở thành một công cụ đảm bảo chuyển giao chính xác thông điệp tới từng nhóm khách hàng theo phân khúc. Trong khi đó nền kinh tế chia sẻ mang đến nhiều cơ hội việc làm cho nhiều cá nhân cũng như quyền tiếp cận các tài sản và dịch vụ còn nhân rộng.
- **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 và chia sẻ ý kiến. Người tiêu dùng cũng chính là nguồn cảm hứng sáng tạo mới và rất quan trọng đối với các nhà sản xuất.

Với những đặc tính nổi bật như vậy, nền kinh tế số sẽ mang lại những lợi ích to lớn cho các quốc gia mới nổi.

Việc ứng dụng rộng rãi các công nghệ số sẽ giúp các doanh nghiệp tối ưu hóa các quy trình, giảm chi phí giao dịch, chuyển đổi các chuỗi cung ứng, nâng cao năng suất lao động và phát triển thêm các ngành công nghiệp mới. Lợi ích lớn nhất với người tiêu dùng là họ có thể kết nối và tiếp cận các sản phẩm và dịch vụ theo nhu cầu, với giá cả cạnh tranh. Chính phủ cũng có thể tận dụng thế mạnh của chính phủ điện tử, bởi nó cung cấp những thay thế hiệu quả hơn cách quản lý truyền thống, và đưa ra các giải pháp mới cho các vấn đề mang tính quốc gia như phổ cập các dịch vụ y tế, quản lý đô thị, biến đổi khí hậu. Tuy nhiên, để cụ thể hóa những lợi ích này ở quy mô lớn, các nền kinh tế cần nỗ lực để phân tích và loại bỏ các rào cản để thực hiện thành công cuộc chuyển đổi số.



## Phỏng vấn chuyên gia

**Phó giáo sư Nguyễn Đức Thành** – Viện trưởng Viện Nghiên cứu Kinh tế và Chính sách (VEPR), Đại học Kinh tế, Đại học Quốc gia Hà Nội

**Quá trình chuyển đổi số sẽ làm cho tương lai của Việt Nam thay đổi mạnh mẽ.**

## NHỮNG THAY ĐỔI VỀ DÂN SỐ CỦA VIỆT NAM

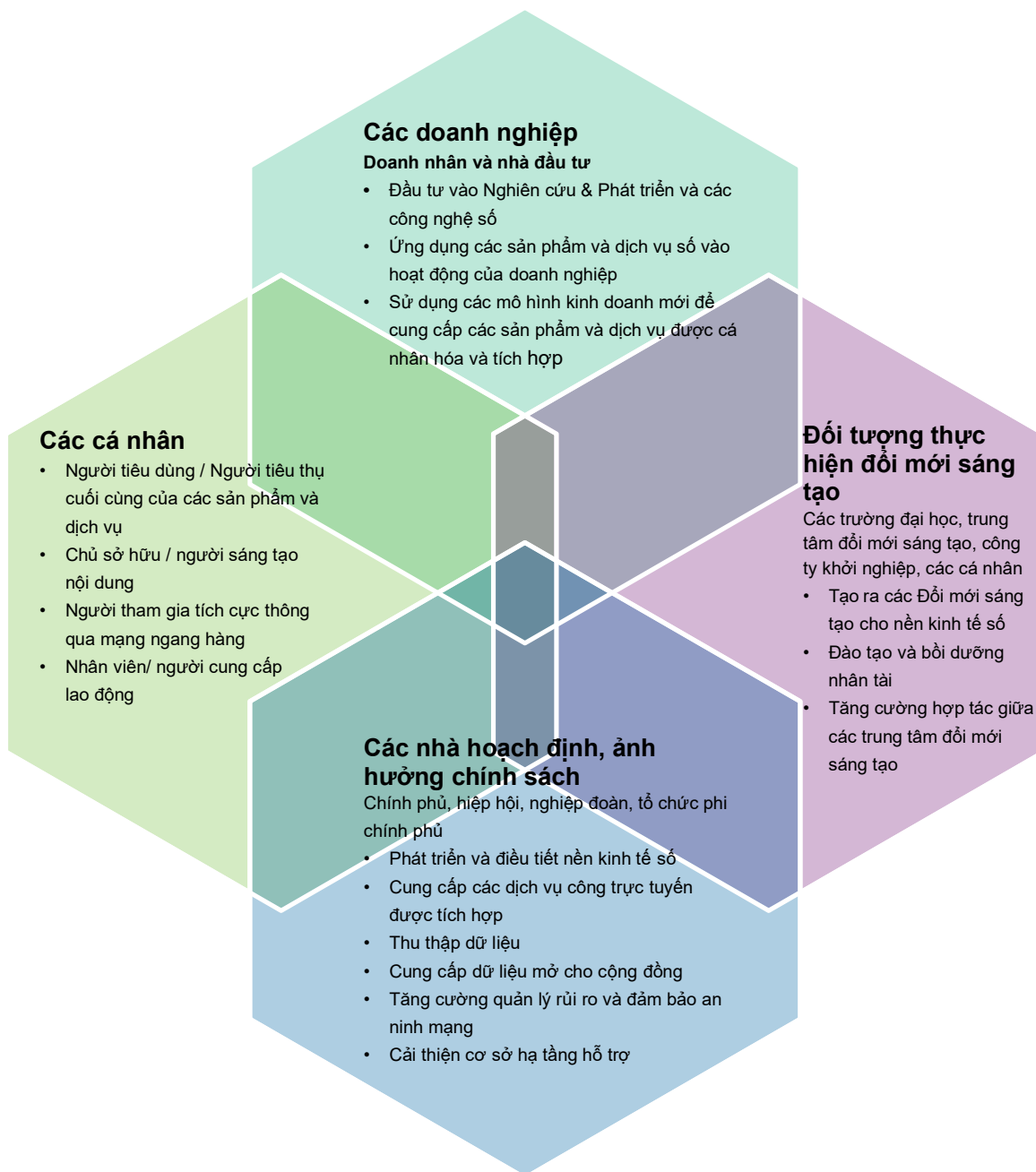
Cùng với sự bùng nổ của Internet và mạng xã hội, lực lượng dân số trẻ của Việt Nam sẽ được cập nhật thông tin hơn, cuộc sống khá giả hơn – đòi hỏi chính phủ phải quản lý hiệu quả hơn. Việc ứng dụng công nghệ số vào quản lý, chắc chắn sẽ là một xu thế tất yếu nhằm hỗ trợ chính phủ trong việc quản lý và đáp ứng nhu cầu của người dân.

Lực lượng dân số trẻ, với nhiều xu hướng tiêu dùng khác nhau như việc nhanh chóng sử dụng các thiết bị di động và thiết bị sử dụng internet, sẽ tạo ra nhu cầu cho chuyển đổi số.

## BỘ MÁY THỂ CHẾ, GIÁO DỤC VÀ NGÔN NGỮ CÓ THỂ GIÚP VIỆT NAM TẠO RA BƯỚC ĐỘT PHÁ TRONG CUỘC CHUYỂN ĐỔI SỐ

Khung thể chế và pháp lý đóng vai trò quan trọng trong quá trình số hóa. Những chính sách hợp lý về bản quyền, quyền sở hữu trí tuệ và tự do hóa thị trường nghiên cứu khoa học sẽ tạo ra những bước đột phá cho Việt Nam trong quá trình chuyển đổi số.

Tiếng Anh và giáo dục chính là chìa khóa để hội nhập và chuyển đổi số thành công. Giáo dục truyền thống sẽ được thay thế bằng các hình thức khác như giáo dục trực tuyến, giáo dục tại nhà và tự học.



**Hình 11 Các thành phần tham gia vào nền kinh tế số**

Nguồn: Phân tích của Data61

## 2.2 Các khái niệm khác liên quan tới kinh tế số

### SỐ HÓA

Theo Quỹ Tiền tệ Quốc tế, số hóa “là quá trình ứng dụng hàng loạt các công nghệ thông tin mới trong các mô hình kinh doanh và sản phẩm đang chuyển đổi nền kinh tế và các tương tác xã hội.”<sup>48</sup> Quá trình số hóa làm chuyển đổi nhanh chóng các doanh nghiệp, đặc biệt khi quá trình này tích hợp các dữ liệu và Internet vào các quy trình sản xuất.

### CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP (CMCN) 4.0

Lịch sử đã chứng kiến sự thay đổi lớn qua các cuộc cách mạng công nghiệp, đặc biệt là quá trình sản xuất, được cách mạng hóa bởi những làn sóng công nghệ mới. Vào đầu những năm 1800, cuộc CMCN lần thứ nhất đánh dấu quá trình chuyển đổi từ sản xuất thủ công sang cơ khí hóa nhờ sự ra đời của động cơ hơi nước. Cuộc CMCN lần thứ hai cho ra đời năng lượng điện, dây chuyền lắp ráp và sản xuất hàng loạt. Cuộc CMCN lần thứ 3, còn gọi là CMCN kỹ thuật số, khai thác sức mạnh của máy tính và tự động hóa trong sản xuất.

Cuộc CMCN 4.0 chính là làn sóng tiếp theo, có thể là làn sóng mạnh mẽ nhất, làn sóng chuyển đổi số và trực tuyến. Cuộc CMCN này sẽ làm thay đổi cấu trúc và động lực của nhiều ngành công nghiệp thông qua ứng dụng tự động hóa nhiều hơn, hệ thống không gian mạng thực - ảo, phân tích dữ liệu lớn, mạng lưới cảm biến, điện toán đám mây, trí tuệ nhân tạo và Internet vạn vật.

Hai khái niệm gắn liền với cuộc CMCN 4.0 là “Sản xuất chế tạo 4.0” và “Nông nghiệp 4.0”.

### SẢN XUẤT CHẾ TẠO 4.0

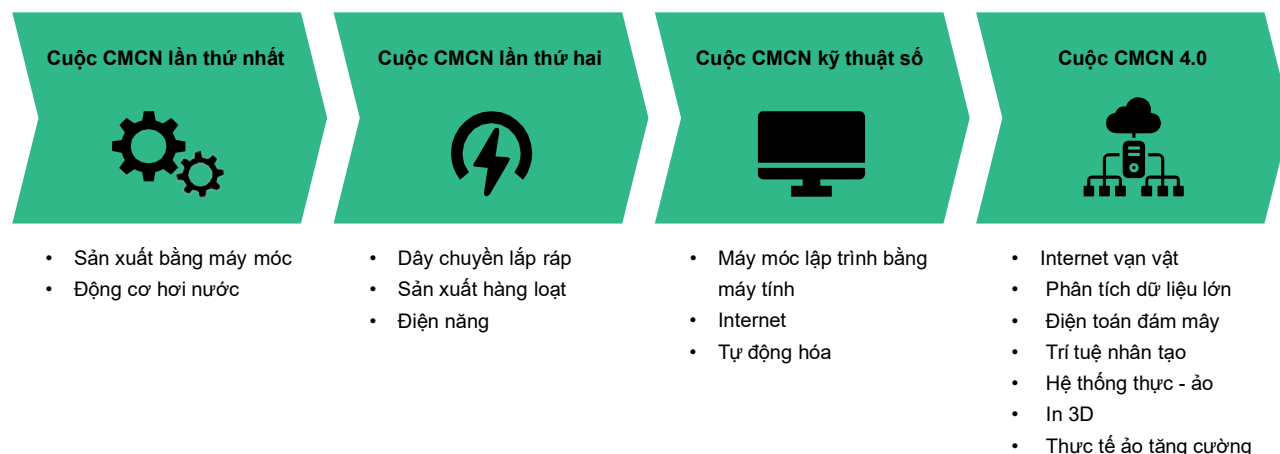
Nhà máy thời kỳ 4.0 sẽ xuất hiện các giao tiếp giữa máy với máy, sử dụng trí tuệ nhân tạo để máy móc tự động đưa ra các quyết định sản xuất theo lịch trình và quá trình phân tích dữ liệu lớn sẽ cung cấp bộ dữ liệu phong phú cho người vận hành để đưa ra các quyết định phức tạp. Các phân tích có thể được sử dụng để dự báo nhu cầu tiêu dùng, dự đoán hỏng hóc của máy móc và đánh giá chất lượng sản xuất trong thời gian thực, giúp tối ưu hóa toàn bộ quá trình sản xuất.<sup>49</sup>

Quản lý vận hành trong các nhà máy sẽ liên kết liền mạch với thông tin và phân tích thị trường, tạo điều kiện cho người tiêu dùng có thể đặt hàng các sản phẩm tùy chỉnh theo yêu cầu với số lượng ít trực tiếp từ nhà máy. Chuỗi cung ứng và phân phối sản phẩm cũng có thể được đánh giá, liên kết thông tin và điều chỉnh cho phù hợp với từng điều kiện của thị trường và nhu cầu của người tiêu dùng. Qua đó đảm bảo được sự nhanh chóng, hiệu quả và khả năng đáp ứng tốt hơn trong việc đưa sản phẩm ra thị trường, giảm chất thải trong sản xuất.<sup>49,50</sup>

### NÔNG NGHIỆP 4.0

Ngành nông nghiệp cũng chứng kiến những thay đổi bước ngoặt thông qua việc triển khai các mô hình Nông nghiệp 4.0, còn được gọi là “nông nghiệp thông minh” hay “nông nghiệp chính xác.”

Nông nghiệp 4.0 sẽ tối ưu hóa đầu vào dựa trên nhu cầu thực tế với sự hỗ trợ của các công nghệ tiên tiến như Hệ thống Định vị Toàn cầu (GPS), mạng viễn thám và Internet để tạo ra hệ thống không gian mạng thực - ảo.<sup>51</sup> Những hệ thống này sẽ cung cấp các thông tin tức thời về điều kiện đất đai, nhu cầu của động thực vật, điều kiện thời tiết, năng suất cây trồng và nhu cầu thị trường. Những thông tin này giúp tăng đáng kể sản lượng, nâng cao giá trị dinh dưỡng cho sản phẩm, đảm bảo phúc lợi động vật và giải quyết được vấn đề rác thải của hệ thống.<sup>52</sup>



Hình 12 Các giai đoạn của cách mạng công nghiệp

Nông nghiệp 4.0 cũng có thể khai thác hiệu quả mạng lưới phân phối chuỗi khối (blockchain). Blockchain có thể hiển thị thông tin xuất xứ và quá trình chế biến của thực phẩm bất kỳ được bày bán trong các cửa hàng. Điều này giúp cho người tiêu dùng tin tưởng hơn vào quy trình sản xuất và nâng cao giá trị gia tăng cho thực phẩm như giá trị dinh dưỡng, nguồn gốc địa lý, phúc lợi động vật và các đặc tính “hữu cơ.”<sup>53,54</sup>

Nông nghiệp 4.0 đã bắt đầu được triển khai tại nhiều khu vực nông thôn Việt Nam, đặc biệt là với các sản phẩm có giá trị gia tăng cao như thủy sản, hoa và trái cây. Ví dụ, vào năm 2016, một trang

trại cá ở tỉnh Đồng Tháp, gần sông Mekong đã được lắp đặt một hệ thống cảm biến không dây nhằm mục đích quản lý chất lượng nguồn nước và phòng tránh các bệnh cho cá. Nếu mô hình này được thực hiện trên diện rộng hơn thì quy trình giám sát trại cá theo thời gian thực như vậy có thể giúp giảm thiểu đến 40-50% những thiệt hại trong sản xuất, tương đương với mức chênh lệch về doanh thu cho mỗi trại cá ít nhất là 12.000 đô la Mỹ mỗi 6 tháng.<sup>55</sup> Các dự án tương tự cũng đang được thực hiện trên toàn quốc và được nhà nước hỗ trợ về chính sách và các khoản vay với lãi suất thấp.



## Nghiên cứu điển hình

### Quản lý bệnh tôm ở các trang trại bằng dữ liệu

**Thách thức:** Việt Nam là một quốc gia đi đầu trong lĩnh vực nuôi tôm. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đã đặt mục tiêu nuôi tôm xuất khẩu bền vững, từ mức 3,85 tỷ đô la Mỹ vào năm 2018 lên tới 10 tỷ đô la Mỹ vào năm 2025. Để đạt được mục tiêu này, người nuôi tôm cần giảm thiểu những thiệt hại do các loại bệnh trên đàn tôm gây ra, khiến mỗi năm ngành nuôi tôm trên toàn cầu phải chi ra đến 6 tỷ đô la để xử lý. Người nuôi tôm Việt Nam đang nỗ lực hết mình để giảm thiểu thiệt hại và bớt phụ thuộc và hóa chất, kháng sinh và men vi sinh. Tuy nhiên, do chưa thể phát hiện nhanh các bệnh do vi khuẩn và virus trên đàn tôm, nên vẫn còn nhiều nguy cơ rất cao đối với sinh kế của những người nuôi tôm và doanh thu từ xuất khẩu tôm.

**Giải pháp:** Phương pháp xét nghiệm Shrimp MultiPath, do CSIRO tạo ra, được công ty Genics Pty thương mại hóa, là một giải pháp công nghệ sinh học tiên tiến, có thể phát hiện 13 loại bệnh trong một lần kiểm tra, đảm bảo tốc độ, độ chính xác và độ nhạy rất lớn khi xét nghiệm bệnh trên loài tôm. Nhờ ứng dụng này mà các nhà sản xuất có thể giảm thiểu số lượng đàn tôm nhiễm bệnh và tối đa hóa sản lượng bền vững. Kết quả nhanh cũng giúp giảm sự phụ thuộc vào hóa chất, kháng sinh và men vi sinh.

Phương pháp kiểm tra Shrimp MultiPath tạo ra hơn 600 điểm dữ liệu trên mỗi mẫu so với dữ liệu đơn sử dụng trong các phương pháp truyền thống. Những thông tin này được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu dưới mô hình điện toán đám mây và có thể dễ dàng truy cập trong trường hợp cần theo dõi tình trạng dịch bệnh trong khu vực hoặc trên toàn quốc. Nhờ một thành tố quan trọng trong hệ thống truy xuất nguồn gốc dựa trên chuỗi khối (blockchain), phương pháp này giúp đảm bảo an ninh lương thực nhờ chất lượng và khả năng truy xuất nguồn gốc thực phẩm. Qua đó sẽ nâng cao tiêu chuẩn đảm bảo chất lượng toàn cầu và mang lại cho Việt Nam lợi thế thị trường về giá trị thương hiệu của sản phẩm tôm xuất khẩu.

**Kết quả dự kiến:** Ông Đình Lâm, Giám đốc Phát triển Kinh doanh của tập đoàn Việt – Úc cho biết: “Khối lượng dữ liệu từ Shrimp MultiPath sẽ mang lại lợi ích thương mại to lớn cho ngành nuôi tôm của Việt Nam nhờ năng suất nâng cao và chất lượng sản phẩm được đảm bảo. Sau khi được thương mại hóa hoàn toàn và có thể tích hợp với các phương pháp phân tích dữ liệu cấp quốc gia và hệ thống phân phối blockchain, Shrimp MultiPath sẽ giúp chuyển đổi ngành nuôi tôm quốc gia trị giá từ 3 tỷ đô la Mỹ lên tới mục tiêu 10 tỷ đô la Mỹ vào năm 2025.”

# 3 TIỀN ĐỀ PHÁT TRIỂN NỀN KINH TẾ SỐ TẠI VIỆT NAM

Cùng với triển vọng của cuộc CMCN 4.0, một nền kinh tế số mở rộng đã bùng nổ và tăng cường sức mạnh cho nền kinh tế toàn cầu. Nền kinh tế số là cơ hội lớn đối cho các nước đang phát triển như Việt Nam 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.

## 3.1 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.<sup>56</sup>
- **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).<sup>57</sup>

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 như In-đô-nê-xi-a, Thái Lan và Phi-líp-pin. 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).

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

Chính phủ Việt Nam nhìn nhận sự chuyển đổi số rộng khắp trên toàn nền kinh tế có vai trò quyết định đối với tăng trưởng và thịnh vượng. Vào thời điểm này, có nhiều cơ quan đồng thời thực hiện nhiệm vụ hỗ trợ và điều tiết các mảng khác nhau của nền kinh tế số tại Việt Nam. Khung pháp lý hiện hành là sự tổng hợp các quy định và nghị định thương mại do nhiều bộ ban ngành ban hành. Đối với các vấn đề về viễn thông và CNTT&TT, Bộ Thông tin và Truyền thông là đầu mối chính. Danh sách các cơ quan khác tham gia vào việc hỗ trợ nền kinh tế số của Việt Nam được trình bày ở Hình 13.

Để thúc đẩy mạnh mẽ nền kinh tế kỹ thuật số, bên cạnh ý chí chính trị và quyết tâm của chính phủ, nên có một cơ quan hoặc một bộ thống nhất có thể đẩy mạnh, điều chỉnh và thực hiện tất cả các hoạt động liên quan đến phát triển kinh tế số. Cơ quan này có thể công nhận chính thức sự tồn tại của nền kinh tế số trong nền kinh tế tổng thể và tạo ra sự nhất quán, đồng bộ hóa và khả thi trong việc sửa đổi, xây dựng và thực hiện các chính sách, chương trình và kế hoạch cho nền kinh tế số. Các chính sách cần được cập nhật khi các Hiệp định Thương mại Tự do mới được ký kết và thực hiện. Điều này sẽ tạo điều kiện cho hợp tác khu vực về số hóa, đổi mới sáng tạo, phát triển chuỗi giá trị toàn cầu mới và thu hút nguồn vốn FDI có chất lượng. Đồng thời, sáng tạo, cởi mở và tự do hóa cần được coi là tôn chỉ cho việc thực hiện quá trình số hóa, bắt đầu từ chính phủ và lan tỏa đến toàn xã hội.

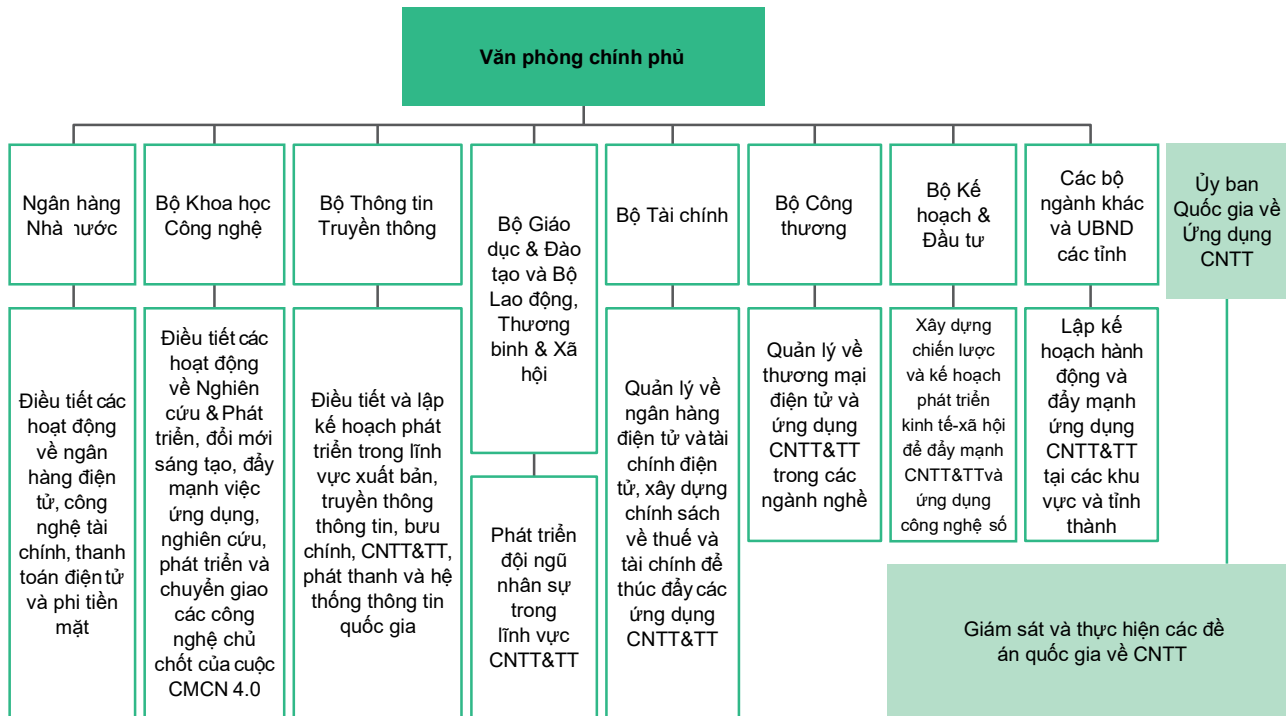
Trong những năm qua, chính phủ Việt Nam đã thực thi một số luật để điều tiết nền kinh tế số. Việc thực hiện chi tiết của những luật lệ mới này được hướng dẫn thông qua các nghị định và quyết định.



**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-ĐO-NÊ-XI-A	THÁI LAN	PHILIPPINES
<b>Doanh nghiệp và Đổi mới sáng tạo</b>	<b>Chỉ số Thuận lợi Kinh doanh</b> (trên tổng số 190 quốc gia) <sup>58</sup> <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>	2018	Thứ 69	Thứ 73	Thứ 27	Thứ 124
	<b>Chỉ số Năng lực cạnh tranh toàn cầu</b> (trên tổng số 140 quốc gia) <sup>59</sup> <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
	<b>Chỉ số Đổi mới Toàn cầu</b> (trên tổng số 126 quốc gia) <sup>60</sup> <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 52	Thứ 82
	<b>Xếp hạng Thương hiệu Quốc gia</b> (trên tổng số 100 quốc gia; đơn vị tính – tỷ đô la Mỹ) <sup>61</sup> <i>Đo lường giá trị thương hiệu của một quốc gia.</i>	2018	Thứ 43 \$235	16 <sup>th</sup> \$848	31 <sup>st</sup> \$509	29 <sup>th</sup> \$524
	<b>Chỉ số Hiệu quả hoạt động Logistics</b> (trên tổng số 160 quốc gia) <sup>62</sup> <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
<b>Nguồn nhân lực</b>	<b>Chỉ số Hiệu quả hoạt động Logistics</b> (trên tổng số 160 quốc gia) <sup>62</sup> <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	9 Thứ 2	Thứ 67	Thứ 66	Thứ 58
	<b>Chỉ số Thành thạo tiếng Anh</b> (trên tổng số 88 quốc gia) <sup>64</sup> <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
	<b>Việc làm có thể bị thay thế bởi tự động hóa</b> tính đến 2025 (%) <sup>65</sup>	2016	70%	56%	44%	49%
<b>Hạ tầng số</b>	<b>Chỉ số Phát triển CNTT&amp;TT</b> (trên tổng số 176 quốc gia) <sup>67</sup> <i>Đo lường khả năng tiếp cận CNTT&amp;TT, kỹ năng CNTT&amp;TT và ứng dụng CNTT&amp;TT.</i>	2017	Thứ 108	Thứ 111	Thứ 78	Thứ 101
	<b>Chỉ số An ninh mạng Toàn cầu</b> (trên tổng số 193 quốc gia) <sup>66</sup> <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
	<b>Tốc độ tải trung bình</b> (trên tổng số 200 quốc gia; đơn vị Mbps) <sup>67</sup>	2018	Thứ 75 6,7 Mbps	83 <sup>rd</sup> 5.8 Mbps	40 <sup>th</sup> 17.1 Mbps	89 <sup>th</sup> 5.2 Mbps
	<b>Chỉ số Internet toàn diện</b> (trên tổng số 86 quốc gia) <sup>68</sup> <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
	<b>Số người truy cập Internet</b> (% dân số) <sup>26</sup>	2016	46,5%	32,3%	52,9%	55,5%
	<b>Số hộ gia đình có một máy tính</b> (% tổng số hộ gia đình) <sup>69</sup>	2016	20,5%	17,8%	33,9%	20,5%
	<b>Số người sử dụng Internet</b> (triệu người) <sup>70</sup>	2018	64	132,7	57	67
<b>Nền kinh tế số</b>	<b>Quy mô thị trường thương mại điện tử</b> (tỷ giá 2015, đơn vị tỷ đô la Mỹ) <sup>71</sup>	2015	\$0,8	\$1,3	\$0,9	\$1
	<b>Xuất khẩu sản phẩm công nghệ cao</b> (tỷ đô la Mỹ) <sup>26</sup>	2016	\$43,6	\$3,9	\$34,7	\$26,1
	<b>Chỉ số Chính phủ điện tử</b> (trên tổng số 193 quốc gia) <sup>72</sup> <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 13 Các cơ quan quản lý chính trong nền kinh tế số tại Việt Nam

Nguồn: Phân tích của Data61

Khung pháp lý này được tăng cường hơn nữa nhờ có các Hiệp định Thương mại Tự do (như AEC, CPTPP) và các hiệp ước song phương với Nhật Bản, Hàn Quốc.

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 14). 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.

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.

## MỘT SỐ CHÍNH SÁCH NỔI BẬT CỦA VIỆT NAM VỀ SỐ HÓA:

### Cơ sở hạ tầng internet

**Việt Nam tập trung toàn lực cho việc phủ sóng kết nối trên toàn quốc.** Chương trình phủ sóng đầu tiên được thực hiện trong giai đoạn 2005 – 2010 với tổng đầu tư lên tới trên 5 nghìn tỉ đồng (Quyết định Số 74/2006/QĐ-Ttg). *Chương trình cung cấp các dịch vụ viễn thông công cộng tới năm 2020* được ban hành vào năm 2015 và sửa đổi vào năm 2018 theo Quyết định số 868/QĐ-Ttg. Theo đó, tổng kinh phí 7,3 tỷ đô la Mỹ sẽ được đầu tư để phát triển cơ sở hạ tầng internet băng thông rộng trên toàn quốc, trong đó ưu tiên các vùng sâu vùng xa, khu vực khó khăn, biên giới và hải đảo. Mục tiêu chính của chương trình này là cung cấp dịch vụ băng thông rộng cho ít nhất 60% thôn thuộc các xã miền núi hải đảo và 90% thôn tại các xã phường đồng bằng. Điểm mấu chốt của chương trình là việc triển khai các dịch vụ 5G theo lịch trình vào năm 2021.<sup>73</sup>

**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 committee  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 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	Quyết 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, phê duyệt chiến lược quốc gia về thực hiện cuộc CMCN 4.0; Nghị quyết về nâng cao năng lực tiếp cận cuộc CMCN 4.0 hướng tới năm 2025; Giải pháp phát triển nguồn nhân lực đáp ứng nhu cầu của 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 "Tri 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 14 Thông tin cập nhật về các văn bản pháp lý liên quan đến nền kinh tế số**

Ghi chú: Danh sách cụ thể về các quy định xem tại Phụ lục B.

Nguồn: Phân tích của Data61

## **Nguồn nhân lực và Nghiên cứu & Phát triển**

### **Việt Nam hướng tới việc nâng cao chất lượng nguồn nhân lực.**

Trong giai đoạn 2005-2017, nguồn ngân sách đầu tư cho giáo dục tăng từ 11% lên mức 15%.<sup>74</sup> Chỉ thị số 16/CT-Ttg xác định rõ nguồn nhân lực là yếu tố then chốt trong việc thực hiện cuộc CMCN 4.0 và đặt ra các mục tiêu:

*“Thay đổi chính sách, nội dung và phương pháp giáo dục và đào tạo nghề để tạo ra nguồn nhân lực đáp ứng được các xu thế sản xuất theo công nghệ mới, trong đó tập trung phát triển mô hình giáo dục khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán học (STEM), ngoại ngữ, công nghệ thông tin; thúc đẩy tính tự chủ trong giáo dục đại học và đào tạo nghề; thí điểm các quy định về đào tạo nghề và giáo dục đại học trong một số lĩnh vực cụ thể. Biến thách thức dân số và dân số vàng thành lợi thế trong quá trình hội nhập quốc tế cũng như phân công lao động quốc tế.”*

Chỉ thị số 16 nêu rõ trách nhiệm phát triển nguồn nhân lực thuộc về Bộ Giáo dục & Đào tạo và Bộ Lao động, Thương binh & Xã hội. Các đơn vị này sẽ tham gia vào các hoạt động cụ thể để xây dựng nhóm kỹ năng STEM. Ví dụ, thông qua hợp tác công-tư với Microsoft, các bộ này đã tăng cường đào tạo kỹ năng số, xây dựng chương trình đào tạo CNTT&TT mới và đẩy mạnh việc cung cấp dịch vụ số trên diện rộng cho học sinh nông thôn và các dân tộc thiểu số. Các sáng kiến cụ thể sẽ được lên kế hoạch trong những chiến lược tiếp theo.

Năm 2019 cũng là một cột mốc đánh dấu quá trình triển khai toàn diện đề án “*Phát triển Hệ Tri thức số hóa*” do Bộ Khoa học & Công nghệ chủ trì thực hiện.

### **Đổi mới sáng tạo và Hệ sinh thái số**

Nhìn chung, chính phủ Việt Nam đã tập trung đẩy mạnh đổi mới sáng tạo – bao gồm phát triển nền kinh tế số - thông qua tăng cường sáng tạo và thử nghiệm và một văn hóa cởi mở và tự do.

**Các chính sách của Việt Nam tập trung vào Nghiên cứu và Phát triển.** *Nghị định số 95/2014/ND-CP* yêu cầu doanh nghiệp nhà nước đầu tư 3-10% trong tổng doanh thu cho các hoạt động nghiên cứu và phát triển. <sup>74</sup>Tuy nhiên, đầu tư của Việt Nam cho lĩnh vực khoa học và công nghệ vẫn còn thấp (0,8% tổng ngân sách nhà nước vào năm 2017) và đang giảm (chỉ có 1% trong năm 2005). Để có thể đạt được các mục tiêu của mình, Việt Nam cần cân nhắc các lựa chọn chính sách để đảm bảo Quyền sở hữu trí tuệ được thương mại hóa và áp dụng rộng rãi.

**Việt Nam cũng triển khai nhiều chương trình nhằm thúc đẩy hệ sinh thái khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo, bao gồm:** Cơ quan Công nghệ Quốc gia, Doanh nhân và Phát triển thương mại hóa, Quỹ Đổi mới sáng tạo công nghệ quốc gia Trung tâm Dịch vụ Công nghệ cao Hòa Lạc và Trung tâm Thành phố Silicon Sài Gòn. Chính phủ cũng thông qua quyết định thành lập Trung tâm Đổi mới sáng tạo Quốc gia và Trung tâm Khởi nghiệp Quốc gia trong đó các doanh nghiệp được đặt làm trung tâm theo *Nghị quyết số 1&2/2019/ND-CP* về việc cải thiện môi trường kinh doanh và nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia.

**Ngoài các sáng kiến cấp doanh nghiệp, chính phủ cũng cam kết thực hiện nhiều sáng kiến số hóa khác.** *Chương trình Phát triển Công nghệ Quốc gia đến năm 2020* khuyến khích việc ứng dụng công nghệ vào trong các ngành nghề, từ nông nghiệp, y tế đến quốc phòng, an ninh.

**Nhận thức được tầm quan trọng của việc đi tiên phong trong cuộc cải cách và quá trình số hóa, chính phủ Việt Nam đã thành lập Ủy ban Chính phủ điện tử** vào năm 2018 (theo *Quyết định số 1072/2018/QĐ-TTg*). Ủy ban này có nhiệm vụ nghiên cứu và đề xuất chiến lược, cơ chế, chính sách để tạo môi trường pháp lý cho việc xúc tiến và thành lập chính phủ điện tử, phục vụ cho việc triển khai cuộc CMCN 4.0.

**Các chính sách và Chương trình hành động liên quan đến CMCN 4.0 sẽ do Bộ Kế hoạch & Đầu tư (MPI) soạn thảo và sẽ được công bố vào đầu năm 2019** (xem *Nghị quyết số 1&2/2019/NQ-CP* trong Hình 14 có nêu rõ các kế hoạch hành động cụ thể). Theo ước tính của Bộ KH&ĐT, với các chính sách và hành động theo dự thảo, có thể bổ sung 1,3-3,1 triệu việc làm mới vào năm 2030 và đóng góp vào sự tăng trưởng mạnh mẽ trong sản xuất chế tạo (16%), bán buôn và bán lẻ (20% tương đương 9,5 tỷ đô la Mỹ), nông - lâm-ngư nghiệp (12%), cung cấp điện, gas và điều hòa không khí (23%), và bảo hiểm tài chính ngân hàng (14% tương đương 3,5 tỷ đô la Mỹ).<sup>75</sup>

### **Thành phố thông minh**

**Việt Nam quyết tâm xây dựng các thành phố thông minh.** Năm 2018, Việt Nam gia nhập *Mạng lưới Thành phố thông minh ASEAN và đã thông qua Đề án phát triển Thành phố Thông minh bền vững giai đoạn 2018-2025, định hướng 2030* (theo *Quyết định số 950/QĐ-TTg*). Dự kiến đến năm 2020, đề án sẽ tạo ra khung pháp lý nhằm hỗ trợ phát triển bền vững cho các thành phố thông minh, xây dựng và thí điểm cơ sở dữ liệu hỗ trợ phát triển đô thị. Đến năm 2030 sẽ “thành lập mạng lưới thành phố thông minh ở miền Bắc, miền Trung, miền Nam và Đồng bằng sông Cửu Long, trong đó, Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh, Đà Nẵng và Cần Thơ sẽ là các thành phố hạt nhân, qua đó tạo ra liên kết chặt chẽ giữa các thành phố thông minh.”

## An ninh mạng

**Các quy định về an ninh mạng tại Việt Nam được thực hiện theo hai khung pháp lý chính:** *Luật An toàn Thông tin mạng (Luật số 86/2015/QH13)* và *Luật An ninh mạng (Luật số 24/2018/QH14)*. Tham khảo thêm các quy định liên quan tại Phụ lục B.1.3. Luật An ninh mạng áp dụng cho các doanh nghiệp trong và ngoài nước có cung cấp dịch vụ viễn thông hoặc các dịch vụ số có giá trị gia tăng tại Việt Nam. Các doanh nghiệp muốn thu thập, khai thác, phân tích hoặc xử lý thông tin cá nhân và/ hoặc dữ liệu của người dùng tại Việt Nam buộc phải thành lập chi nhánh hoặc văn phòng đại diện tại Việt Nam. Ngoài ra, trong Luật này cũng bao gồm các điều khoản về việc nội địa hóa một số loại dữ liệu nhất định, kiểm toán an ninh mạng, xử lý các nội dung bất hợp pháp và bảo vệ trẻ em.

**Chính phủ Việt Nam cũng nỗ lực để đảm bảo an ninh mạng thông qua các chương trình ứng cứu khẩn cấp** (theo Quyết định số 05/2017/QĐ-TTg). Các kế hoạch này do Ban chỉ đạo quốc gia về An toàn thông tin mạng thông báo và sau đó được Bộ Thông tin & Truyền thông quyết định và thực hiện. Bộ cũng thực hiện các chương trình với sự hỗ trợ của Mạng lưới ứng cứu sự cố an toàn thông tin mạng quốc gia – trong đó gồm rất nhiều các cơ quan nhà nước (như Đội ứng cứu khẩn cấp máy tính Việt Nam), và các doanh nghiệp tư nhân thuộc các lĩnh vực có liên quan (như viễn thông, tài chính).

## Thuế

**Quá trình số hóa đang đặt ra nhiều thách thức về thuế cho Việt Nam.** Những khó khăn này không chỉ liên quan tới việc chống xói mòn cơ sở tính thuế đối với các mô hình kinh doanh mới và nền kinh tế chia sẻ, sự xuất hiện của các thị trường số như các nền tảng thương mại điện tử và các nguồn thu nhập mới từ việc sử dụng dữ liệu. Cũng giống như nhiều quốc gia khác, Việt Nam đang nỗ lực để áp thuế đối với các giao dịch kỹ thuật số. Ví dụ, Công văn số 848/BTC-TCT (ban hành năm 2017) yêu cầu các công ty nước ngoài có cung cấp dịch vụ đặt phòng trực tuyến tại Việt Nam (như Agoda.com, Traveloka.com, Booking.com) phải trả thuế thu nhập và thuế giá trị gia tăng khi ký hợp đồng với các cơ sở lưu trú tại Việt Nam (khách sạn, nhà nghỉ...). Đồng thời, các cơ sở này cũng phải khai báo và nộp thuế thay cho các nhà cung cấp dịch vụ nước ngoài.

## 3.3 Một khởi đầu hứa hẹn cho nền kinh tế số Việt Nam

Trong năm 2019, Việt Nam đã tạo dựng được một nền tảng vững chắc cho sự phát triển của nền kinh tế số trong tương lai. Chương tiếp theo sẽ tập trung phân tích về quy mô và những năng lực cụ thể của nền kinh tế số, trong đó nhấn mạnh vào các ngành công nghiệp chủ đạo của quốc gia – nông nghiệp và sản xuất chế tạo.

## Phỏng vấn chuyên gia

**Tiến sĩ Võ Trí Thành** – Chủ tịch Ủy ban Hợp tác Kinh tế Thái Bình Dương (VNCPEC) - Nguyên Phó Viện trưởng - Viện Nghiên cứu Quản lý Kinh tế Trung ương (CIEM), Bộ Kế hoạch và Đầu tư

**Quyết tâm chính trị là động lực quan trọng nhất cho công cuộc chuyển đổi số của Việt Nam**

### NĂM RÀO CẢN MÀ VIỆT NAM CẦN VƯỢT QUA ĐỂ CÓ THỂ THỰC HIỆN CHUYỂN ĐỔI SỐ

Việt Nam đã bỏ lỡ ba cuộc cách mạng công nghiệp vì những lý do chủ quan và khách quan. Cuộc CMCN lần thứ 4 – Cuộc CMCN 4.0 là thời cơ cho Việt Nam thực hiện đột phá. Tuy nhiên, để đạt được thành công, Việt Nam cần vượt qua năm rào cản.

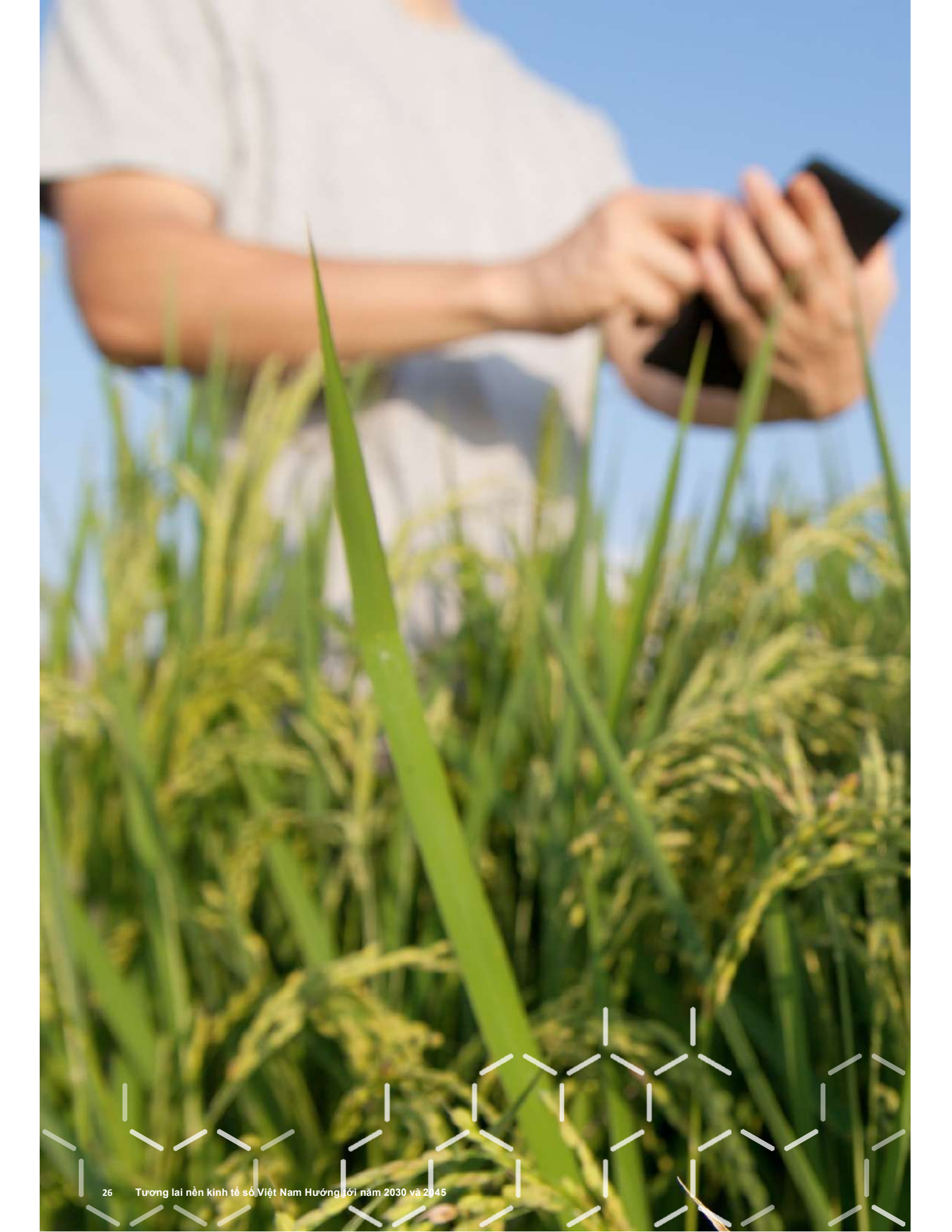
Rào cản đầu tiên và quan trọng nhất là **ý chí lãnh đạo và quyết tâm chính trị**. Những yếu tố này sẽ quyết định liệu cuộc CMCN 4.0 có thực sự diễn ra trên mọi lĩnh vực hay chỉ là một khẩu hiệu theo trào lưu.


Rào cản thứ hai liên quan tới các quy định pháp lý của Việt Nam. Những vấn đề nảy sinh do sự không đồng nhất giữa những quy định ghi trên văn bản và việc thực thi. Ngoài ra, các quy định thường không theo kịp với tốc độ số hóa nhanh chóng của nền kinh tế.

Rào cản thứ ba là **nguồn nhân lực** ở cả ba cấp độ, bao gồm cấp độ đại trà của xã hội là người tiêu dùng cho việc tiếp nhận các ứng dụng số, nhóm nhân lực làm CNTT cho việc sản xuất số, và nhóm tinh hoa để dẫn dắt quá trình số hóa. Người Việt Nam có đặc điểm “linh hoạt”, dễ dàng thích nghi nhanh với công nghệ số và vì vậy phù hợp làm việc như “công nhân” trong lĩnh vực CNTT. Trong khi đó, Việt Nam lại thiếu nhóm nhân lực có thể đảm nhiệm vai trò “tổng công trình sư” (hay còn gọi là nhóm tinh hoa) để dẫn dắt quá trình chuyển đổi số. Mặc dù học sinh Việt Nam đạt được nhiều thành tích cao, nhưng sáng tạo và đổi mới lại không phải là thế mạnh của chúng ta. Minh chứng rõ nét nhất là hầu hết tất cả các sản phẩm số của Việt Nam gần đây đều là những nền tảng ứng dụng cho các ngành khác nhau, chứ không phải là những sản phẩm hoàn toàn mới.

**Hệ sinh thái khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo** là rào cản thứ tư.

Cuối cùng, **cơ sở hạ tầng kỹ thuật số** của Việt Nam vẫn còn đang khá thô sơ về dữ liệu, tốc độ truyền tải. Để thúc đẩy quá trình chuyển đổi số thì cần đầu tư nhiều hơn nữa vào cơ sở hạ tầng.

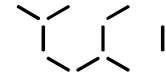




# PHẦN II VIỆT NAM NGÀY NAY VÀ TIỀM NĂNG PHÁT TRIỂN KINH TẾ SỐ

Nghiên cứu trong ngành Nông  
nghiệp và Sản xuất chế tạo

# 1 XU HƯỚNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TẠI VIỆT NAM



Nền kinh tế số Việt Nam đang tăng trưởng nhanh chóng. Phát triển số đang làm thay đổi hoàn toàn nhiều ngành kinh tế, từ ngành sản xuất chế tạo và nông nghiệp đến thương mại, thanh toán, vận tải, tài chính và giáo dục.

Trong phần này, chúng tôi sẽ đề cập khái quát về các ngành kinh tế trọng điểm đang chuyển đổi do công nghệ số mới, bao gồm thương mại điện tử, kinh tế chia sẻ và nền tảng, du lịch, logistics, y tế, công nghệ tài chính, nội dung số và chính phủ điện tử.

Sau đó, chúng tôi sẽ nghiên cứu ảnh hưởng của công nghệ số lên hai ngành kinh tế trụ cột của Việt Nam là nông nghiệp và sản xuất chế tạo. Quá trình nghiên cứu bao gồm thảo luận dữ liệu thu được qua khảo sát các doanh nghiệp nông nghiệp và sản xuất chế tạo trong *Dự án Tương lai nền Kinh tế số Việt Nam*. Việc phân tích khảo sát sẽ giúp đánh giá mức độ ứng dụng công nghệ số hiện nay trong hai ngành này.

Tiếp đó là phần mô tả kết quả khảo sát thứ hai do nhóm nghiên cứu thực hiện. Kết quả khảo sát cho thấy công nghệ số đang thay đổi quan điểm của người tiêu dùng ở các lĩnh vực kinh tế chính như thương mại điện tử, kinh tế chia sẻ và chính phủ điện tử.

## 1.1 Nền tảng cho quá trình số hóa

### Nhu cầu về công nghệ số của Việt Nam ngày càng tăng

Kể từ năm 2003, tỷ lệ sử dụng dịch vụ Internet tốc độ cao, thiết bị thông minh và điện thoại di động ở Việt Nam tương đối cao, vượt xa các quốc gia như Pa-ki-xtan, Ấn Độ và In-đô-nê-xi-a. Trong năm 2017, hơn một nửa dân số cả nước có thể truy cập Internet, cao hơn hẳn so với mức 15% ở thập kỷ trước đó.<sup>26</sup> Khu vực nông thôn vẫn bị tụt hậu so với khu vực thành thị, mặc dù tỷ lệ sử dụng cũng tăng mạnh nhờ các dịch vụ vệ tinh và không dây hiện được cung cấp ở cả các tỉnh vùng sâu vùng xa.

Việc sử dụng các dịch vụ Internet băng thông rộng cũng đang gia tăng trong khu vực kinh doanh. Tỷ lệ các công ty sản xuất và dịch vụ sử dụng Internet trong hoạt động kinh doanh tăng từ 71% năm 2007 đến 86% năm 2011.<sup>76</sup> Tính đến năm 2016, có khoảng 500.000 tài khoản doanh nghiệp của Việt Nam được tạo mới trên trang Alibaba.com, mỗi năm có thêm khoảng 100.000 tài khoản doanh nghiệp Việt Nam được tạo mới.<sup>77</sup>

Việt Nam cũng là quốc gia có số lượng đăng ký tên miền cao nhất trong khu vực ASEAN.<sup>78</sup> Trong năm 2017, có khoảng 422.000 tên miền '.vn' hoạt động trong tổng số gần 1 triệu tên miền đăng ký ở các quốc gia ASEAN. Khoảng 16 triệu địa chỉ IPv4 đã được cấp ở Việt Nam.<sup>78</sup>

### Mạng không dây được ưa chuộng hơn băng thông rộng cố định

Người dùng ở Việt Nam truy cập Internet chủ yếu bằng điện thoại di động. Từ năm 2006 đến 2017, số lượng thuê bao di động đăng ký đã tăng gấp 6 lần. Tính đến năm 2017, Việt Nam có 120 triệu thuê bao di động, tương đương 126% tổng dân số cả nước. Con số này cho thấy không ít người Việt Nam sở hữu nhiều hơn một thuê bao di động.<sup>79</sup> Hơn một nửa số điện thoại di động sử dụng ở Việt Nam là điện thoại thông minh có thể kết nối Internet.

## 1.2 CNTT&TT – nền tảng cho sự bùng nổ nền kinh tế số tại Việt Nam

Kinh tế số đang bùng nổ ở Việt Nam. Năm 2016, tạp chí PC mô tả Việt Nam là Thung lũng Silicon của Đông Nam Á.<sup>80</sup> Các khu vực kinh tế mới, các ngành công nghiệp đang lên và phát triển nhanh ở Việt Nam bao gồm công nghệ tài chính, viễn thông, sản xuất máy tính và đồ điện tử, các dịch vụ CNTT&TT.

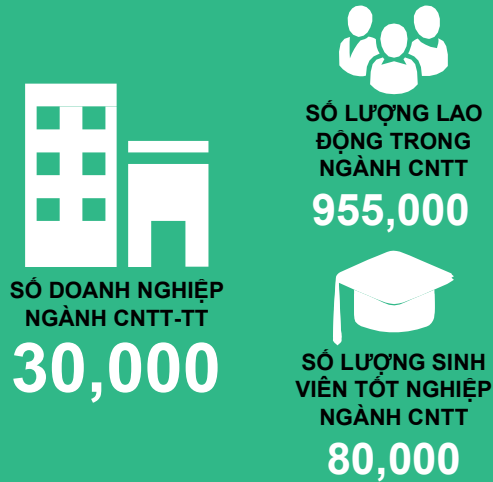
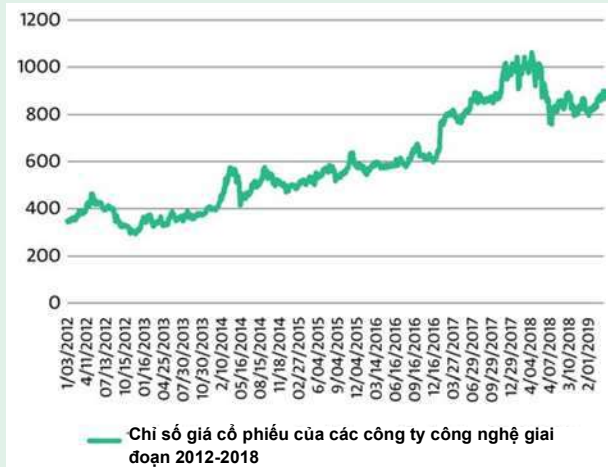
Tính đến giữa năm 2018, Việt Nam có khoảng 30.000 doanh nghiệp hoạt động trong các lĩnh vực phần cứng, phần mềm, nội dung số và dịch vụ CNTT&TT. Tại đây có một cộng đồng lớn các nhà khởi nghiệp và phát triển phần mềm đang thực hiện thiết kế dịch vụ và sản phẩm số phục vụ nhu cầu sử dụng trong nước cũng như đảm nhận phát triển phần mềm cho các nền kinh tế tiên tiến trên thế giới.<sup>81</sup> Ngoài ra còn có các trung tâm đào tạo chuyên sâu và khu công nghệ dành cho lập trình viên và kỹ sư CNTT ở nhiều địa phương, trong đó có các thành phố lớn như Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh và Đà Nẵng.<sup>82,80</sup>

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).<sup>83</sup> Ngành công nghiệp phần cứng là nhánh lớn nhất trong ngành CNTT&TT ở Việt Nam, đóng góp 89% tổng doanh thu năm 2018.

Xuất khẩu thiết bị CNTT&TT chiếm khoảng 25% tổng kim ngạch xuất khẩu của Việt Nam vào năm 2016 (con số này vào năm 2011 chỉ đạt 10%).<sup>32</sup> Đây hiện cũng là ngành có kim ngạch xuất khẩu lớn nhất cả nước, trong đó thiết bị phát sóng và điện thoại di động là nhóm sản phẩm đặc biệt quan trọng.<sup>32</sup> Điều này được lý



# TỔNG QUAN NỀN KINH TẾ SỐ VIỆT NAM



**DOANH THU NGÀNH CNTT**  
**98,9 TỶ ĐÔ LA MỸ**

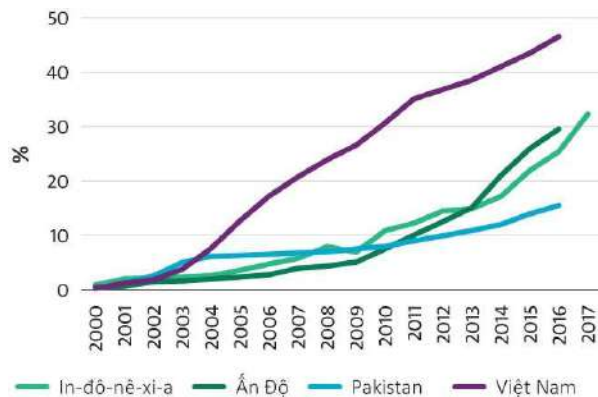


**TỔNG KIM NGẠCH XUẤT KHẨU NGÀNH CNTT**  
**83,3 TỶ ĐÔ LA MỸ**



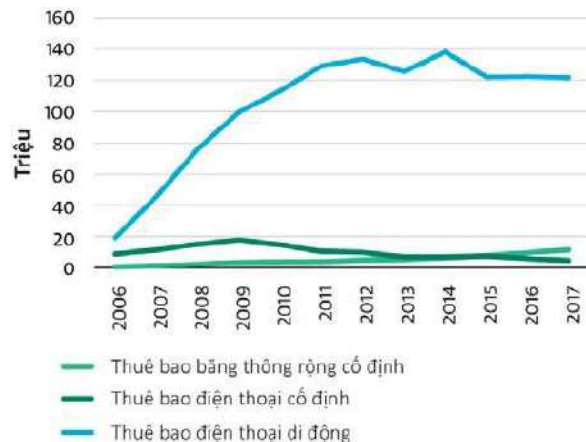
**DOANH THU KẾ HOẠCH NGÀNH VIỄN THÔNG**  
**19,74 TỶ ĐÔ LA MỸ**

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



Hình 15 Tỷ lệ dân số sử dụng Internet theo quốc gia giai đoạn 2000-2017

Nguồn: Ngân hàng Thế giới<sup>26</sup>



Hình 16 Tình hình sử dụng băng thông rộng ở Việt Nam tính trên số lượng kết nối giai đoạn 2006-2017

Nguồn: Ngân hàng Thế giới<sup>26</sup>

giải là do các nhà sản xuất hàng đầu có trụ sở tại Việt Nam như Samsung, Intel, Dell và LG đang mở rộng hoạt động kinh doanh và tăng cường đầu tư tại Việt Nam.<sup>84,30</sup> Việt Nam lắp ráp các thiết bị điện và điện tử, gia tăng xuất khẩu thiết bị máy tính hiện đại. Một nửa trong tổng số điện thoại Samsung S8, S8 Plus và hơn 80% bộ xử lý trung tâm trong các máy tính cá nhân của Intel được sản xuất tại Việt Nam.<sup>40</sup> Nhờ có đầu tư nước ngoài vào sản xuất CNTT&TT, kim ngạch xuất khẩu công nghệ cao của Việt Nam đã vượt qua hầu hết các nước láng giềng trong khu vực (xem Hình 17).

Các doanh nghiệp CNTT&TT trong nước cũng đang có bước tăng trưởng rõ rệt với giá cổ phiếu tăng gấp ba lần kể từ năm 2012,<sup>85</sup> điển hình là các công ty lớn như VC Corp, Viettel và FPT (xem Phụ lục A).

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.<sup>80</sup> Các doanh nghiệp trong nước chiếm thị phần lớn, cung cấp các sản phẩm phần mềm với chi phí thấp. Tính đến giữa năm 2018, tổng cộng có 9.500 doanh nghiệp tại Việt Nam đang phát triển phần mềm số cho các lĩnh vực tài chính, viễn thông, nông nghiệp thông minh và chính phủ. Năm 2016, các dịch vụ gia công phần mềm CNTT đã mang lại lợi nhuận khoảng 3 tỷ đô la Mỹ.<sup>86</sup> Việt Nam đã vượt qua Ấn Độ để trở thành điểm đến gia công phần mềm lớn thứ hai của Nhật Bản, chỉ đứng sau Trung Quốc.<sup>87</sup>

**Bảng 2 Doanh thu từ CNTT&TT theo lĩnh vực (đơn vị: tỷ đô la Mỹ)**

	2015	2016	2017	2018
Phần cứng	53	58.8	81.6	88
Phần mềm	2.6	3	3.8	4.3
Nội dung số	0.6	0.7	0.8	0.9
Dịch vụ	4.5	5	5.4	5.7
Tổng doanh thu	60.7	67.7	91.6	98.9

Nguồn: Bộ Thông tin và Truyền thông

**Bảng 3 Số lượng doanh nghiệp CNTT&TT ở Việt Nam theo lĩnh vực sản xuất**

	2015	2016	2017	2018 (6 THÁNG ĐẦU NĂM)
Phần cứng	2,980	3,404	4,001	4,300
Phần mềm	6,143	7,433	8,883	9,500
Nội dung số	2,339	2,700	3,202	3,500
Dịch vụ	10,196	10,965	12,338	12,700
Tổng số doanh nghiệp	21,658	24,501	28,424	30,000

Nguồn: Bộ Thông tin và Truyền thông

**Bảng 4 Số lượng lao động trong ngành CNTT&TT ở Việt Nam theo lĩnh vực sản xuất**

	2015	2016	2017	2018 (6 THÁNG ĐẦU NĂM)
Phần cứng	533,003	568,288	677,222	720,000
Phần mềm	2,789	4,123	5,004	-
Nội dung số	44,320	46,647	43,538	45,000
Dịch vụ	62,888	68,605	64,574	70,000
Tổng số lao động	721,584	780,926	897,338	955,000

Nguồn: Bộ Thông tin và Truyền thông

### 1.3 Nội dung số đang lên ngôi

#### Truyền thông xã hội

Hiện tại, truyền hình và báo chí vẫn duy trì được thị trường của mình. Trong khi đó, số lượng người dùng sở hữu thiết bị di động tăng lên kéo theo nhu cầu truy cập các nội dung và tin tức cũng cao hơn. Hiện có 240 trang mạng xã hội và 63 trang thông tin điện tử tổng hợp tại Việt Nam,<sup>79</sup> trong đó Facebook là mạng xã hội phổ biến nhất. Việt Nam đứng thứ 7 trong số các quốc gia có nhiều người dùng Facebook nhất với khoảng 58 triệu người.<sup>88</sup> Chính phủ Việt Nam đang thúc đẩy các mạng truyền thông xã hội trong nước phát triển thông qua các sáng kiến như *Nền tảng tri thức số Việt Nam*. Với công nghệ nền tảng mở như vậy, người dùng có thể sử dụng dữ liệu và cơ sở hạ tầng của chính phủ để phát triển các ứng dụng và phần mềm khác.<sup>89,90</sup>

#### Quảng cáo trực tuyến

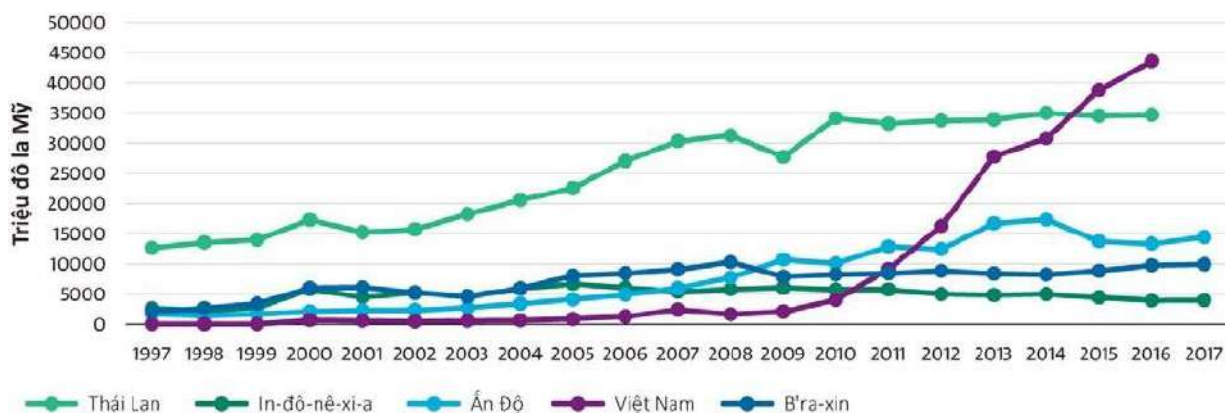
Ngành công nghiệp quảng cáo trực tuyến của Việt Nam đang phát triển nhanh chóng, đạt doanh thu 390 triệu đô la Mỹ trong năm 2016. Dự kiến con số này sẽ tăng gấp ba lần vào năm 2020.<sup>91</sup> Năm 2014, mạng xã hội đã vượt qua công cụ tìm kiếm để trở thành phương tiện quảng cáo trực tuyến được các doanh nghiệp Việt Nam ưa chuộng nhất.<sup>91</sup> Ngoài các doanh nghiệp, các cá nhân và hộ kinh doanh hàng hóa và dịch vụ trực tuyến cũng là những khách hàng thân thiết của loại hình quảng cáo này. Đây là các nhóm khách hàng đóng góp nhiều nhất cho sự phát triển của quảng cáo trên các mạng xã hội.

#### Các dịch vụ OTT

Các dịch vụ OTT như Zalo, Skype and Viber đang thay thế các dịch vụ gọi điện và gửi tin nhắn SMS truyền thống. Thống kê vào năm 2012 tại Việt Nam cho thấy, nhắn tin di động qua các ứng dụng vượt trội so với nhắn tin qua SMS truyền thống.<sup>84</sup> Các nhà khai thác lớn như Viettel và VNPT cũng đang chuyển sang cung cấp các dịch vụ OTT của riêng mình như Viettel Mocha hay Viettalk để cạnh tranh.

#### Trò chơi điện tử

Việt Nam đã trở thành một trong những thị trường trò chơi trực tuyến lớn nhất Đông Nam Á. Năm 2018, Việt Nam đứng thứ 25 trong tổng số 100 quốc gia có tổng doanh thu trò chơi điện tử lớn nhất. Cụ thể, doanh thu từ trò chơi điện tử của Việt Nam tăng 123 triệu đô la Mỹ so với năm 2017 và đạt 490 triệu đô la Mỹ trong năm 2018<sup>92</sup>, vượt qua Phi-líp-pin và Xinh-ga-po. Nhà cung cấp trò chơi trực tuyến lớn nhất Việt Nam là VNG – công ty được các công ty nghiên cứu thị trường định giá 1 tỷ đô la Mỹ.<sup>95</sup> Trong đó, thị trường trò chơi di động đóng góp phần lớn cho sự tăng trưởng này. Các ứng dụng trò chơi trong điện thoại thông minh tăng 37% vào năm 2016.<sup>92</sup> Khoảng 60% doanh thu của ứng dụng điện thoại thông minh tại Việt Nam là từ các ứng dụng trò chơi. Trò chơi Flappy Bird do Nguyễn Hà Đông thiết kế là trò chơi miễn phí được tải xuống nhiều nhất trong cửa hàng ứng dụng iOS vào năm 2014.<sup>95</sup>



Hình 17 Xuất khẩu công nghệ cao ở một số quốc gia trong giai đoạn 1997-2017 (đơn vị: triệu đô la Mỹ)

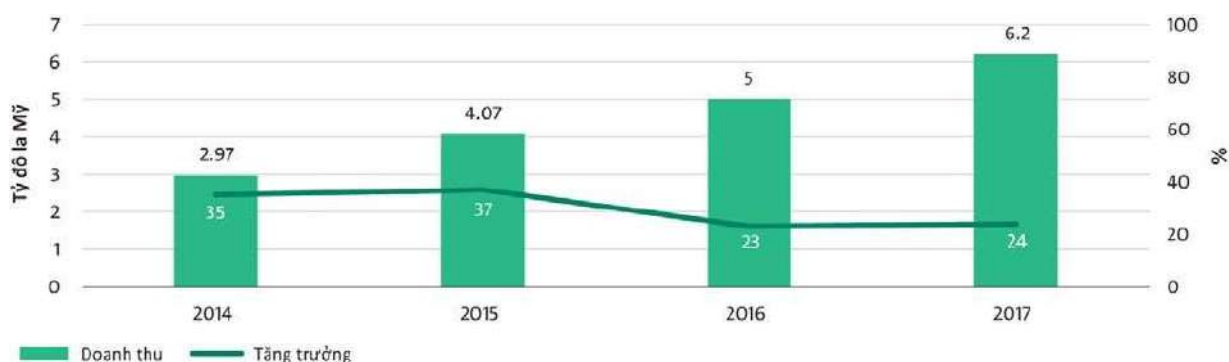
Nguồn: Ngân hàng Thế giới<sup>26</sup>

## 1.4 Hướng tới một nền kinh tế số phát triển cùng thương mại điện tử

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.<sup>96</sup> Năm 2017, doanh thu bán lẻ trực tuyến của Việt Nam đạt 6,2 tỷ đô la Mỹ; gấp hơn hai lần so với năm 2014. VECITA dự đoán lượng người mua sắm trực tuyến sẽ tăng 52% còn Hiệp hội Thương mại Điện tử Việt Nam (VECOM) dự đoán doanh thu từ các ứng dụng trực tuyến sẽ đạt 10 tỷ đô la Mỹ vào năm 2020.<sup>98,99</sup>

Internet đã trở thành công cụ quan trọng trong việc trao đổi thông tin giữa các doanh nghiệp, đặc biệt là các doanh nghiệp xuất nhập khẩu. Gần một nửa (49%) số doanh nghiệp ở Việt Nam có trang web riêng và một phần ba (32%) số doanh nghiệp đã thiết lập mối quan hệ với các đối tác nước ngoài thông qua các kênh trực tuyến.<sup>100</sup> Các nền tảng thương mại điện tử cũng giúp kết nối doanh nghiệp Việt Nam với thị trường nước ngoài, trong số đó có khoảng 600 doanh nghiệp đang xuất khẩu trên Alibaba và 140 doanh nghiệp trên Amazon (thông qua quan hệ đối tác với VECOM).<sup>101</sup>

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, ApplePay, SamsungPay. Sự xuất hiện của tiền mã hóa 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.



	2015	2016	2017
Số người dùng Internet ước tính tham gia thương mại điện tử (triệu người)	30,30	32,70	33,60
Chi tiêu cho thương mại điện tử ước tính trên đầu người (đô la Mỹ)	160	170	186
Tỷ lệ thương mại điện tử BTC trong tổng số hàng hóa và dịch vụ bán lẻ (%)	2,80%	3%	3,60%

Hình 18 Tổng quan về thương mại điện tử B2C tại Việt Nam

Nguồn: Bộ Công Thương<sup>97</sup>

## 1.5 Logistics thông minh

Cùng với sự bùng nổ của thương mại điện tử, ngành logistics cũng tăng trưởng mạnh mẽ. Trong những năm gần đây, các doanh nghiệp logistics tăng trưởng bình quân 14-16% (tương đương 40-42 tỷ đô la Mỹ) mỗi năm.<sup>102</sup> Các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực này đang chuyển đổi từ công ty logistics truyền thống sang công ty logistics thương mại điện tử để nâng cao năng lực cạnh tranh và đáp ứng được với nhu cầu của các thị trường mới.

Theo Hiệp hội Doanh nghiệp dịch vụ Logistics Việt Nam, trong những năm gần đây, số lượng doanh nghiệp ứng dụng công nghệ trong hoạt động của mình tăng từ 15-20% lên đến 40-50%.<sup>103</sup> Tuy nhiên, hơn một nửa trong số các doanh nghiệp này vẫn chưa sử dụng các công nghệ chủ chốt.<sup>103</sup> Điều này dẫn tới chi phí vận hành cao trong ngành Logistics ở Việt Nam – 16,8% trong khi khu vực châu Á Thái Bình Dương chỉ có 12,5%.<sup>103</sup>

Báo cáo của Ngân hàng Thế giới về logistics thương mại năm 2016 cho thấy Việt Nam xếp thứ 64 trong tổng số 160 quốc gia về phát triển logistics.<sup>104</sup> Mặc dù có tiềm năng lớn nhưng khả năng cạnh tranh của ngành này vẫn còn khá khiêm tốn so với các nước khác trong khu vực, đặc biệt là trong ứng dụng công nghệ.<sup>104</sup> Những công nghệ mới được ứng dụng trong ngành logistics trên thế giới vẫn chưa được phổ biến ở Việt Nam. Ví dụ như hệ thống rô-bốt trong các kho hàng mới chỉ được hai công ty tại Việt Nam là German Schenker và Vinamilk ở Bình Dương áp dụng. Các doanh nghiệp vận tải lớn trong nước vẫn đang thực hiện xử lý hàng hóa thủ công thay vì sử dụng các trung tâm phân phối tự động. Các công nghệ như thực tế ảo hoặc giao hàng bằng máy bay không người lái hiện vẫn chưa được công bố trong bất kỳ kế hoạch triển khai công nghệ nào.<sup>102</sup>

## 1.6 Du lịch thông minh

Du lịch đang bùng nổ ở Việt Nam. Theo Tổng cục Du lịch Việt Nam, trong giai đoạn 2016-2017, số lượng khách du lịch quốc tế và nội địa cũng như tổng doanh thu từ du lịch đều tăng mạnh.<sup>105</sup> Năm 2017, Việt Nam đã đón 13 triệu lượt khách quốc tế và 74 triệu lượt khách du lịch trong nước, tăng lần lượt gần 30% và 20% so với năm 2016. Cũng trong năm 2017, tổng doanh thu trực tiếp từ du lịch đạt hơn 23 tỷ đô la Mỹ và đóng góp gần 7,5% vào GDP.

Nhờ cuộc CMCN 4.0, ngành du lịch Việt Nam đã thay đổi nhanh chóng, chất lượng dịch vụ được cải thiện nhờ sử dụng ‘mô hình du lịch thông minh’.

Theo khảo sát của Tổng cục Du lịch Việt Nam, 71% khách du lịch quốc tế tới Việt Nam trong năm 2017 tham khảo qua các nguồn trực tuyến để lựa chọn điểm đến.<sup>106</sup> Thêm vào đó, 64% khách du lịch quốc tế đặt chuyến du lịch đến Việt Nam qua kênh trực tuyến.<sup>106</sup> Mặc dù gần như 100% các doanh nghiệp trong ngành du lịch Việt Nam sử dụng các trang web để giới thiệu sản phẩm của mình đến khách hàng, nhưng chỉ hơn 50% số doanh nghiệp trong nước áp dụng thành công phương thức bán hàng và thanh toán trực tuyến.<sup>106</sup>

Trong những năm gần đây, thị phần đặt phòng khách sạn trực tuyến ở Việt Nam cũng rất lớn, chiếm trung bình 30 - 40% tổng doanh số bán hàng.<sup>106</sup> Số liệu thống kê từ Hiệp hội Thương mại Điện tử Việt Nam cho thấy các doanh nghiệp nước ngoài như Agoda và Booking.com chiếm 80% thị phần. Mặc dù mới gia nhập thị trường và cũng đã gặt hái được những thành công ban đầu nhưng các doanh nghiệp Việt Nam như gotadi.com, ivivu.com, chudu24.com và vntrip.vn vẫn chỉ chiếm một thị phần khá khiêm tốn.<sup>106</sup>

Hệ thống giao thông công cộng cũng góp phần làm tăng trưởng du lịch thông minh. Chẳng hạn như, xe buýt có Wi-Fi miễn phí đã được ra mắt ở một số thành phố, giúp việc đi lại thuận tiện hơn.

## 1.7 Y tế thông minh

Năm 2018, ngành y tế Việt Nam đặt ra các mục tiêu cụ thể trong phát triển hệ thống y tế thông minh, với 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 bằng công nghệ thông minh.<sup>107</sup>

Sáng kiến về ‘mô hình số hóa truyền thông y tế’, là một mạng lưới khép kín gồm các kênh truyền thông trong môi trường bệnh viện, được vận hành và xử lý qua Internet. Đến năm 2018, mô hình này đã được 40 bệnh viện và 500 nhà thuốc áp dụng.<sup>108</sup> Ngoài ra, còn có cổng thông tin trực tuyến Medihub.vn cung cấp thông tin chính thức về các dịch vụ, quy trình, quy định, cũng như thông tin và phương pháp điều trị mới của từng bệnh viện.

Các bệnh viện lớn ở Việt Nam đã bắt đầu xây dựng và triển khai mô hình *Phòng khám thông minh*. Ví dụ, tại Bệnh viện Quận Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh, người bệnh có thể đặt lịch khám qua hệ thống trung tâm được kết nối với phần mềm quản lý chung của bệnh viện. Khách hàng có thể nhận số thứ tự khám bệnh tự động và quá trình chờ tới lịch hẹn cũng thoải mái, thuận tiện hơn vì xung quanh bệnh viện có rất nhiều màn hình hiển thị số thứ tự khám bệnh.

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.



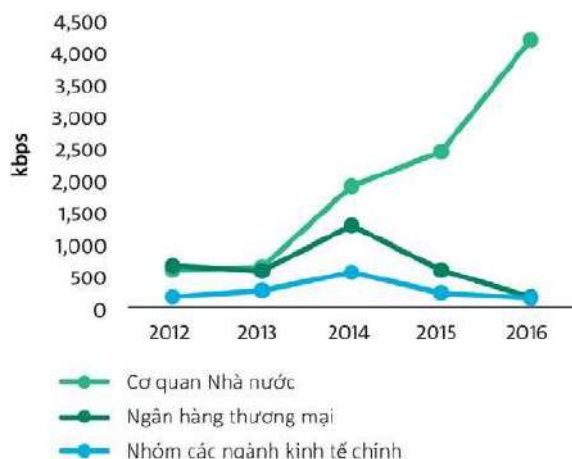
## 1.8 Cung cấp dịch vụ chính phủ điện tử

Các dịch vụ chính phủ điện tử đang được triển khai nhanh chóng và rộng rãi ở Việt Nam. Giống như ở các quốc gia đang phát triển khác, các cơ quan chính phủ đi trước áp dụng dịch vụ số so với các doanh nghiệp.<sup>109</sup> Điều này không có gì đáng ngạc nhiên vì ở Việt Nam hầu hết đều là các doanh nghiệp nhỏ và hoạt động không chính thức.

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.<sup>110</sup> Năm 2016, Việt Nam là 1 trong 10 quốc gia có bước nhảy vọt từ chỉ số EGDI mức trung bình đến EGDI mức cao.<sup>110</sup> Theo *Nghị quyết số 17/NQ-CP*, Việt Nam đặt mục tiêu trở thành một trong bốn quốc gia hàng đầu ASEAN về kết quả EGDI đến trước năm 2025.

Điểm trọng tâm trong sáng kiến chính phủ điện tử của Việt Nam là nâng cao hiệu quả hoạt động của bộ máy hành chính nhà nước trong các lĩnh vực tài chính, hải quan và thuế. Những nỗ lực này đã mang lại kết quả. Trong cuộc khảo sát của Bộ Công thương vào năm 2016, 74% các doanh nghiệp cho biết họ đã sử dụng dịch vụ công trực tuyến. Quản lý thuế trực tuyến là dịch vụ công được sử dụng thường xuyên nhất (88%), tiếp đến là đăng ký kinh doanh trực tuyến (41%) và khai báo hải quan.

Phát triển 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 đang là những ưu tiên mới hơn của chính phủ. Theo *Nghị quyết số 17/NQ-CP*, 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.



**Hình 19** Internet băng thông rộng tính trên mỗi nhân viên tại các cơ quan ở Việt Nam giai đoạn 2012-2016

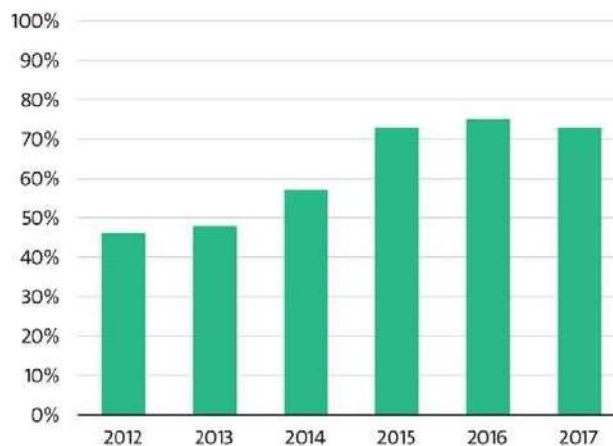
Nguồn: Bộ Thông tin và Truyền thông, Hội Tin học Việt Nam<sup>62</sup>

## 1.9 Kinh tế nền tảng và kinh tế chia sẻ

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, 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 chuyến đi (các ứng dụng đi chung xe) 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, sau Trung Quốc.<sup>113</sup> Năm 2018, Grab đã thu hút hoạt động của Uber ở khu vực ASEAN, nhưng sự gia nhập của Go-Jek 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 với những đối thủ mới gia nhập thị trường. Trong khi đó, chính phủ cũng đang xem xét liệu rằng các nền tảng chia sẻ chuyến 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.

Cho vay ngang hàng cũng là cũng đang phát triển ở Việt Nam, với các nền tảng như Timma, Vaymuon và Mofin cung cấp các khoản vay cho cá nhân và Lendbiz cung cấp khoản vay cho doanh nghiệp. Thông qua dịch vụ Lendbiz, các doanh nghiệp có thể đăng ký các khoản vay lên tới 1 tỷ đồng (44.000 đô la Mỹ) mà không cần tài sản thế chấp và có thể được chấp thuận trong vòng 24 giờ. Nền tảng Lendbiz hấp dẫn đối với các nhà đầu tư bởi chi phí đăng ký thấp (chỉ với 500.000 đồng, khoảng 22 đô la Mỹ) và khả năng đạt được lợi nhuận cao với lãi suất hàng năm lên đến 20%.<sup>114</sup>



**Hình 20** Tỷ lệ sử dụng dịch vụ công trực tuyến của các doanh nghiệp ở Việt nam (%)

Nguồn: Bộ Công Thương<sup>111</sup>

## 1.10 Công nghệ tài chính

Công nghệ số đã tạo ra các mô hình kinh doanh mới và các ngành công nghiệp 'mới nổi'. Một trong những lĩnh vực phát triển nhanh nhất là các sản phẩm và dịch vụ công nghệ tài chính (fintech).

Việt Nam là một ngôi sao mới trong ngành công nghệ tài chính toàn cầu. 115 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). 116 Năm 2017, Việt Nam có 48 công ty công nghệ tài chính cung cấp dịch vụ thanh toán, chuyển tiền và tiền điện tử. 117 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 việc sử dụng và khai thác loại tiền này ở Việt Nam còn tiềm ẩn nhiều rủi ro. Các cơ quan chính phủ đang xem xét về việc đưa ra các lệnh cấm với mức độ thực thi khác nhau đối với tiền điện tử. Các công ty và quỹ đầu tư cũng đã được cảnh báo để tránh đầu tư vào loại tiền này. Nhiều bộ, ngành phân đối việc sử dụng các loại máy móc khai thác tiền điện tử. Các nhà chức trách sẽ cần xem xét các lựa chọn chính sách để quản lý được những vấn đề liên quan đến lừa đảo bằng tiền điện tử trong nước đồng thời đưa ra giải pháp cho việc sử dụng hợp pháp và bất hợp pháp tiền điện tử và vai trò của loại tiền này trong các dòng tiền xuyên quốc gia.



**Hình 21** Phân khúc công nghệ tài chính ở Việt Nam (tỷ lệ các công ty công nghệ tài chính hoạt động trong từng lĩnh vực cụ thể)

Nguồn: Ngân hàng Nhà nước Việt Nam<sup>117</sup>



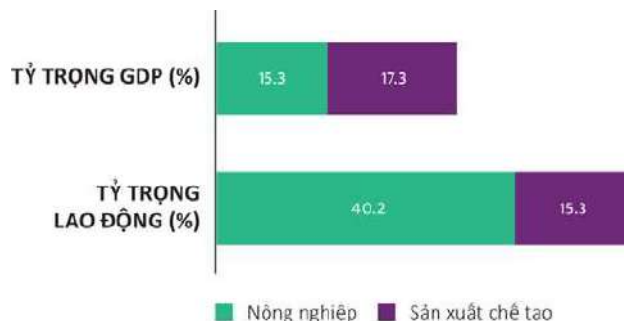
# 2 NGHIÊN CỨU MỨC ĐỘ NHẬN THỨC VÀ SẴN SÀNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG NGÀNH NÔNG NGHIỆP VÀ SẢN XUẤT CHẾ TẠO

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 (xem Hình 22). Ngành sản xuất và chế tạo là động lực thúc đẩy tăng trưởng kinh tế của quốc gia. Cụ thể, năm 2017, sản xuất và chế tạo đã tăng hơn 14%, bù đắp cho những suy giảm của ngành khai thác mỏ. Ngành nông nghiệp cũng duy trì tốc độ tăng trưởng ổn định ở mức khoảng 2,9% trong 5 năm qua, bao gồm tăng trưởng ổn định về doanh thu xuất khẩu (khoảng 8%/năm) trong cùng kỳ.<sup>60</sup>
- **Hai ngành có nguy cơ chuyển dịch lao động cao khi thực hiện CMCN 4.0:** Ngành nông nghiệp và sản xuất, chế tạo là hai ngành sử dụng nhiều lao động nhất trong nền kinh tế Việt Nam, chiếm khoảng 60% tổng lực lượng lao động (xem Hình 22). 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 ngày. Việt Nam cần hiểu rõ những thách thức của quá trình dịch chuyển lao động để giảm thiểu tác động đến thị trường lao động từ các chính sách của CMCN 4.0 và từ việc ứng dụng các công nghệ số mới hơn.

- **Đây là hai ngành có khả năng tăng trưởng cao từ cuộc CMCN 4.0:** Nếu so với các quốc gia khác trong khu vực Đông Á, năng suất lao động trong hai ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo ở Việt Nam còn rất thấp.<sup>118</sup> 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.<sup>118</sup> Vì vậy, đây sẽ là những ngành được hưởng lợi nhiều nhất khi thực hiện số hóa, giúp nâng cao hiệu quả trong sản xuất, vận hành kinh doanh và tăng năng suất lao động.
- **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.



Hình 22 Đóng góp của ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo cho nền kinh tế Việt Nam năm 2017

Nguồn: Tổng cục Thống kê<sup>23</sup>



## 2.1 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. Cụ thể, nhóm nghiên cứu tập trung vào 3 Mô-đun:

**Mô-đun 1** đánh giá tình hình sử dụng công nghệ hiện nay và nhận thức về CMCN 4.0 trong các doanh nghiệp ở hai ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo.

Khảo sát này nhằm mục đích trả lời cho các câu hỏi về: (i) Mức độ nhận thức về CMCN 4.0 trong các doanh nghiệp được lựa chọn khảo sát; (ii) Những ưu đãi và rào cản chính đối với các tổ chức khi ứng dụng công nghệ số liên quan đến CMCN 4.0; (iii) Các lĩnh vực và công nghệ chủ đạo nào tác động đến ngành sản xuất chế tạo và nông nghiệp của Việt Nam.

**Mô-đun 2** đánh giá mức độ sẵn sàng chuyển đổi số trong các doanh nghiệp tiêu biểu ở hai ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo. Ở đây, khái niệm “doanh nghiệp tiêu biểu” được sử dụng để chỉ những doanh nghiệp tiên phong trong việc ứng dụng công nghệ số ở các tiểu ngành sản xuất chế tạo và nông nghiệp tại Việt Nam.

Khảo sát này nhằm mục đích trả lời cho các câu hỏi về: (i) Mức độ số hóa trong các doanh nghiệp tiêu biểu ở hai ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo; (ii) Ngưỡng áp dụng công nghệ số ở các tiểu ngành sản xuất chế tạo và nông nghiệp tham gia khảo sát.

**Mô-đun 3** đánh giá tổng thể nhu cầu của người tiêu dùng đối với hàng hóa và dịch vụ số trong ba lĩnh vực: thương mại điện tử, kinh tế chia sẻ và chính phủ điện tử.

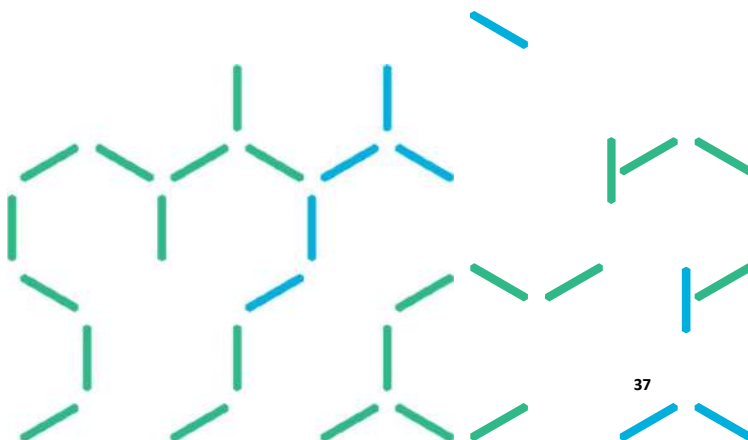
Tóm tắt kế hoạch khảo sát được trình bày trong Hình 23 (Xem Phụ lục C về phương pháp khảo sát và tỷ lệ phản hồi).

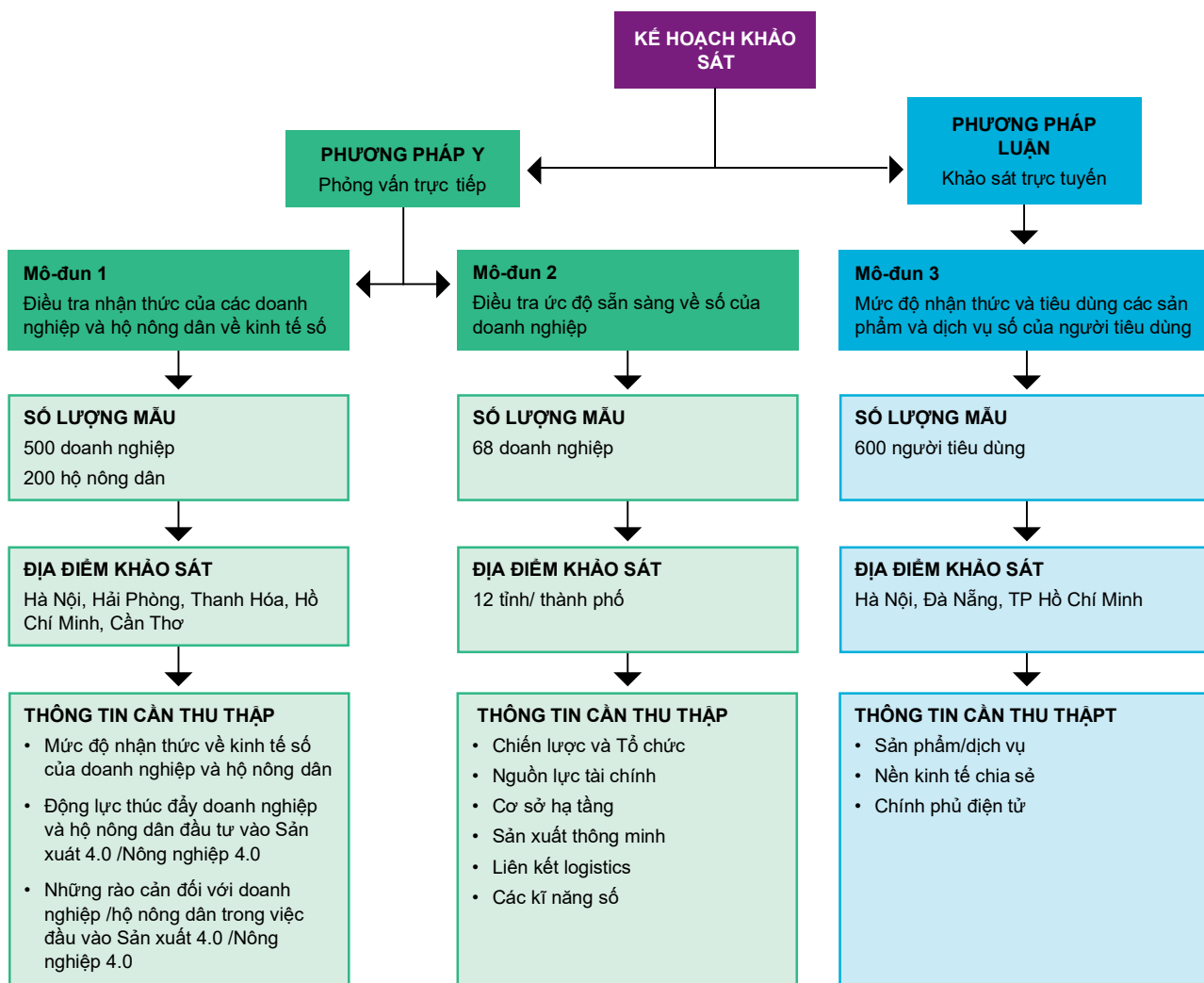
Từ kết quả khảo sát của Mô-đun 2, Chỉ số ứng dụng số (DAI)<sup>a</sup> được tính toán để đánh giá mức độ chuyển đổi số của các doanh nghiệp tiêu biểu trong hai ngành nông nghiệp và sản xuất chế tạo. Các doanh nghiệp được đánh giá trên các tiêu chí khác nhau như chiến lược phát triển, đầu tư tài chính, cơ sở hạ tầng, sản xuất thông minh và liên kết logistics. Chỉ số DAI sau đó được tính toán dựa trên trọng số của các tiêu chí kể trên để xây dựng chỉ số tổng hợp về mức độ sẵn sàng của toàn doanh nghiệp.

Tương tự như chỉ số DAI, Bộ Công Thương đã tiến hành một nghiên cứu năm 2018 nhằm đánh giá mức độ sẵn sàng của doanh nghiệp đối với cuộc CMCN 4.0 ở Việt Nam.<sup>119</sup> Khảo sát cho thấy hầu hết các doanh nghiệp ở Việt Nam mới chỉ ứng dụng công nghệ ở giai đoạn đầu hoặc hoàn toàn chưa áp dụng công nghệ số vào dây chuyền sản xuất. Cụ thể, 16/17 lĩnh vực được khảo sát vẫn chỉ đang ở những giai đoạn đầu của quá trình ứng dụng số.

Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu trình bày trong báo cáo này có một số điểm khác biệt so với kết quả nghiên cứu của Bộ Công Thương do nghiên cứu của Bộ Công Thương đặt mục tiêu khảo sát mức độ ứng dụng công nghệ trung bình trên nhiều ngành công nghiệp Việt Nam. Trong khi đó, chỉ số DAI dựa trên tính toán để xác định mức độ ứng dụng công nghệ số của các doanh nghiệp tiêu biểu – những doanh nghiệp được coi là tiên phong trong ứng dụng công nghệ số ở các tiểu ngành tham gia khảo sát.

<sup>a</sup> Refer to Appendix C for details on DAI calculation





**Hình 23 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

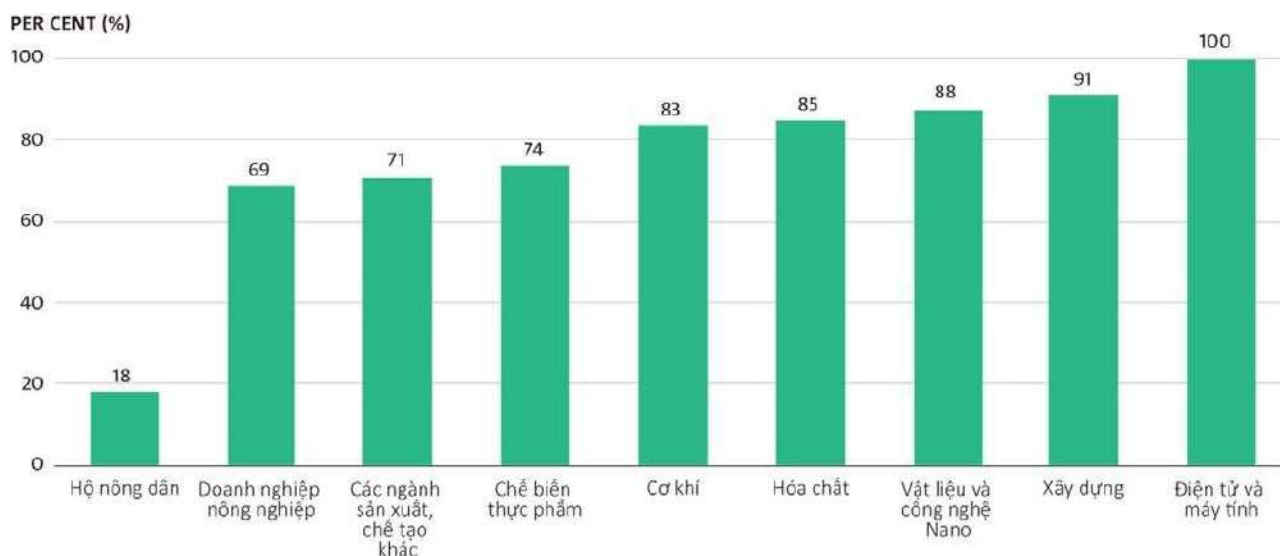
## 2.2 Kết quả khảo sát ngành sản xuất chế tạo và nông nghiệp

### Tiếp cận công nghệ thông tin

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 email, trang web. Tuy nhiên, các hộ nông dân có tỷ lệ áp dụng thấp hơn

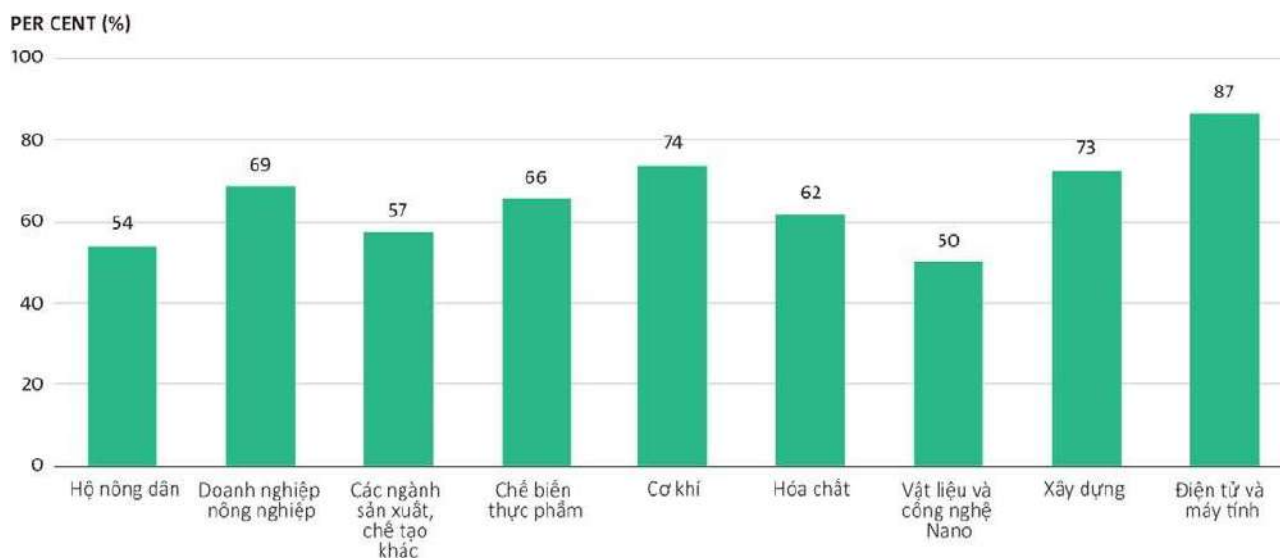
hầu.<sup>b</sup> Cứ năm hộ nông dân thì chỉ có một hộ sử dụng các công nghệ số, so với khoảng 70% số doanh nghiệp trong ngành nông nghiệp và 85% số doanh nghiệp trong ngành sản xuất.

Một nửa số hộ nông dân cho rằng CMCN 4.0 có ích cho hoạt động kinh doanh của họ. Các ngành sản xuất nguyên vật liệu và các ngành sản xuất, chế tạo khác cũng có tỷ lệ tương tự.



Hình 24 Sử dụng công nghệ thông tin trong các ngành

Nguồn: Phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ



Hình 25 Tầm quan trọng của CMCN 4.0 với các tổ chức

Nguồn: Bản phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ

<sup>b</sup> Ở đây chúng tôi sử dụng thuật ngữ do Liên hợp quốc quy định về định nghĩa hộ nông dân (trong Sổ tay Khảo sát Hộ gia đình, 1984). Trong đó, "hộ nông dân" là hộ gia đình có ít nhất một thành viên làm nông hoặc khi người chủ gia đình hay người trụ cột kinh tế của gia đình tham gia lao động trong ngành nông nghiệp.

## ĐỘNG LỰC ĐỂ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SỐ

Giảm thiểu chi phí đầu vào, tăng năng suất và tăng cường công tác quản lý doanh nghiệp là các động lực phổ biến nhất khiến các doanh nghiệp Việt Nam đầu tư vào công nghệ số.

Các doanh nghiệp nhỏ trong ngành nông nghiệp, đặc biệt là các hộ nông dân, hầu như không có động lực để ứng dụng công nghệ số để bảo vệ môi trường và quản lý rủi ro. Tuy nhiên, các doanh nghiệp có đối tác nước ngoài có nhận thức tốt hơn đáng kể về tác động của công nghệ số đối với quản lý rủi ro và bảo vệ môi trường.

Các doanh nghiệp xuất khẩu trong cả hai ngành quan tâm nhiều tới vấn đề quản lý rủi ro và môi trường hơn các doanh nghiệp chỉ cung cấp hàng hóa cho thị trường nội địa.

## CÁC XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ MỚI NỔI

Mỗi ngành kinh tế và loại hình kinh doanh đều có quan điểm khác nhau khi lựa chọn công nghệ nào là quan trọng nhất để cải thiện hoạt động kinh doanh và hiệu suất kinh doanh trong tương lai.

Trong ngành nông nghiệp, các công ty và hộ nông dân cũng có quan điểm khác nhau về việc công nghệ nào là tốt nhất cho lĩnh vực của họ trong tương lai. Các doanh nghiệp lớn kỳ vọng nhiều vào tác động của các phát minh máy móc và thiết bị, đồng thời coi trọng công nghệ thiết bị tự động, cảm biến đo lường và thu thập dữ liệu. Trong khi đó các hộ kinh doanh và người nông dân kỳ vọng rằng những công nghệ hỗ trợ quá trình ra quyết định tức thời và giải quyết các vấn đề quản lý thường nhật sẽ tạo ra những tác động lớn.

Trong ngành sản xuất và chế tạo, vì đa phần doanh nghiệp tham gia vào công đoạn lắp ráp và gia công, các công nghệ liên quan trực tiếp tới quy trình sản xuất được đánh giá cao nhất, bao gồm: giám sát và kiểm soát quá trình sản xuất (56%), robot (47%) và

công nghệ tự động hóa (29%). Các doanh nghiệp tham gia khảo sát đều cho thấy mức độ quan tâm lớn tới những lĩnh vực trên.

Các công nghệ liên quan tới nghiên cứu và phát triển, phân tích và marketing ít được quan tâm hơn. Chỉ khoảng 7% các doanh nghiệp sản xuất đánh giá cao vai trò của công nghệ mô phỏng và 6% doanh nghiệp thấy được tầm quan trọng của dữ liệu lớn.

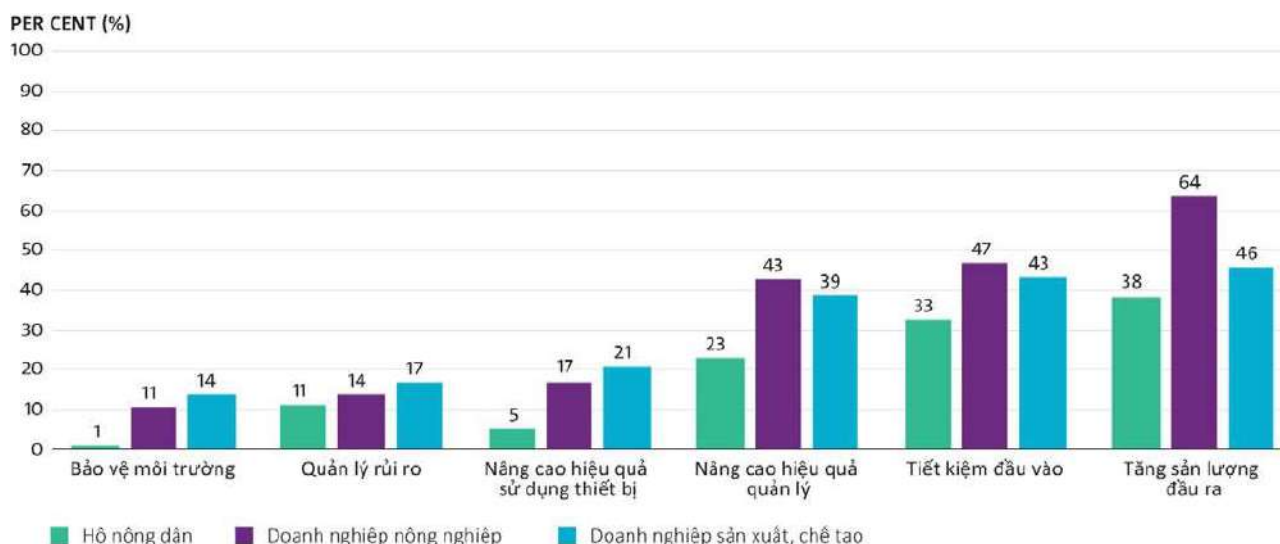
## NHỮNG THÁCH THỨC ĐỂ PHÁT TRIỂN

Kết quả khảo sát cho thấy, thiếu nguồn vốn và thiếu thông tin là hai rào cản chính đối với đối với tiến trình số hóa ở các doanh nghiệp sản xuất, chế tạo và nông nghiệp của Việt. Cụ thể, việc không nhận thức rõ các lợi ích kinh tế và tác động 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.

## TẦM NHÌN VÀ CHIẾN LƯỢC

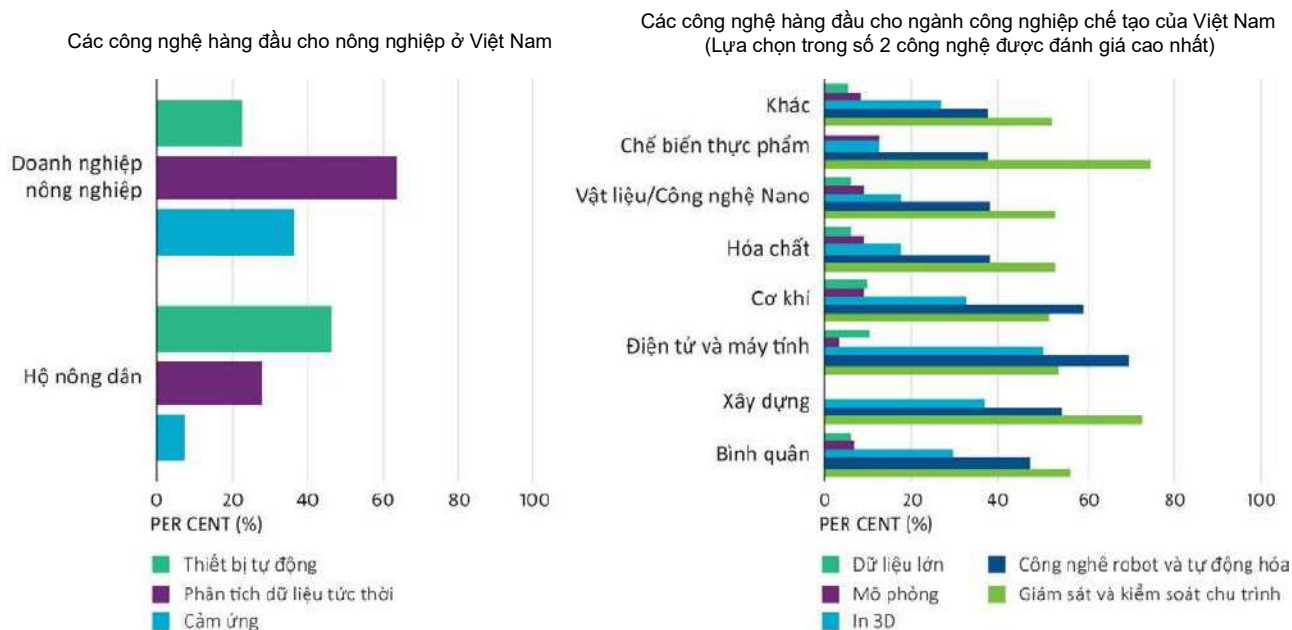
Khái niệm về CMCN 4.0 vẫn còn khá mới mẻ đối với hầu hết các doanh nghiệp trong hai ngành nói trên. Đa số các doanh nghiệp tham gia khảo sát đã nghiên cứu các phương án thực hiện số hóa nhưng chỉ một số ít thực sự phát triển các kế hoạch cụ thể hoặc phân bổ kinh phí cho việc ứng dụng công nghệ số.

Các doanh nghiệp chính thức (trái ngược với các hộ kinh doanh) có kế hoạch đầu tư cho công nghệ số tốt hơn. 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. Đối với các hộ kinh doanh, con số này là dưới 15%.



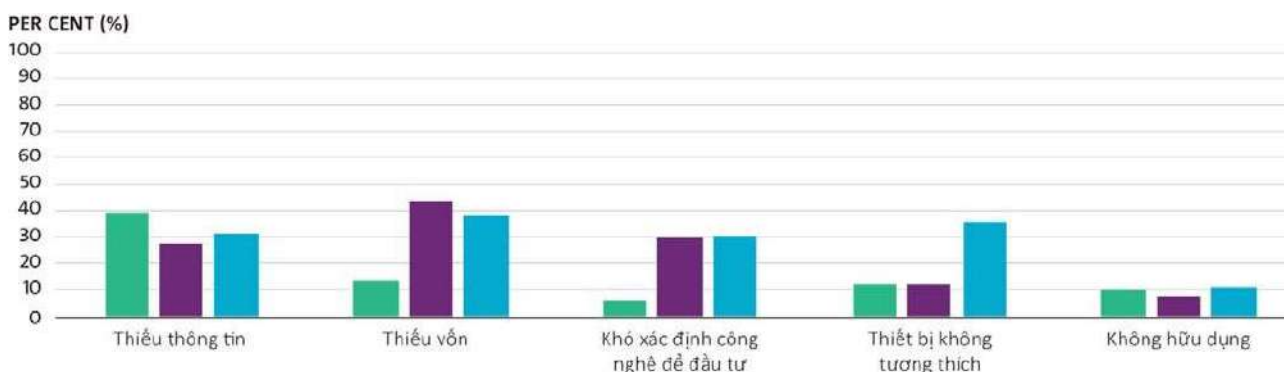
Hình 26 Động lực để doanh nghiệp áp dụng công nghệ số

Nguồn: Phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ



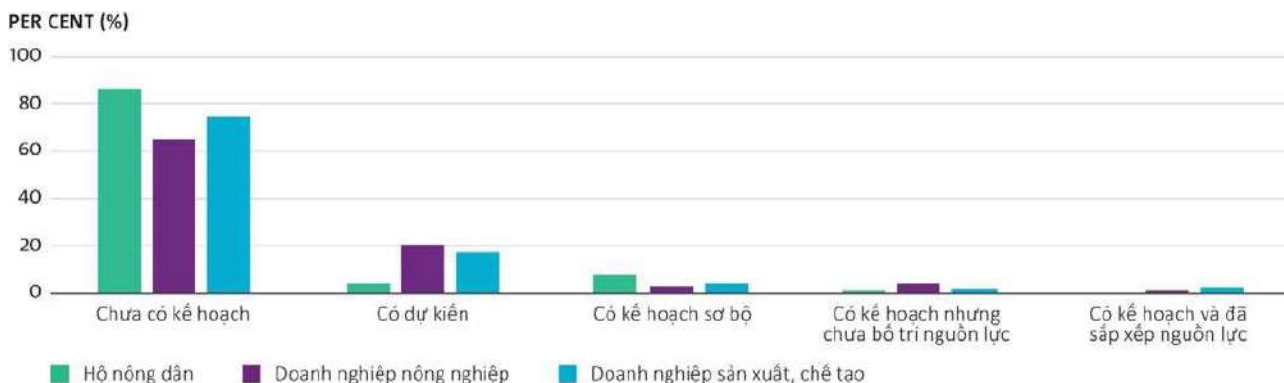
**Hình 27 Các công nghệ quan trọng trong các ngành sản xuất, chế tạo và nông nghiệp**

Nguồn: Phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ



**Hình 28 Những thách thức chính của quá trình số hóa đối với các doanh nghiệp sản xuất, chế tạo và nông nghiệp của Việt Nam**

Nguồn: Phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ



**Hình 29 Kế hoạch ứng dụng công nghệ số của các doanh nghiệp trong 12 tháng tới**

Nguồn: Phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ

## TÌNH HÌNH SỐ HÓA Ở CÁC DOANH NGHIỆP TIÊU BIỂU

Chỉ số Ứng dụng Công nghệ số (DAI) được tạo ra để đánh giá tình trạng ứng dụng công nghệ số ở các doanh nghiệp tiêu biểu gắn trong hai ngành (nông nghiệp và sản xuất, chế tạo). Các doanh nghiệp được đánh giá theo năm sáu tiêu chí (chiến lược, nguồn nhân lực, tài chính, cơ sở hạ tầng, sản xuất thông minh và liên kết logistics). Chỉ số Ứng dụng Kỹ thuật công nghệ số DAI thể hiện mức độ sẵn sàng số hóa của cả doanh nghiệp, được tổng hợp từ định lượng của từng tiêu chí nói trên.

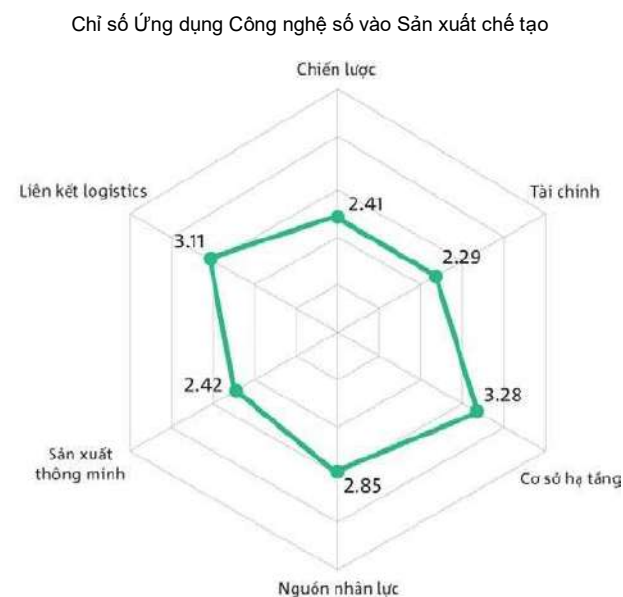
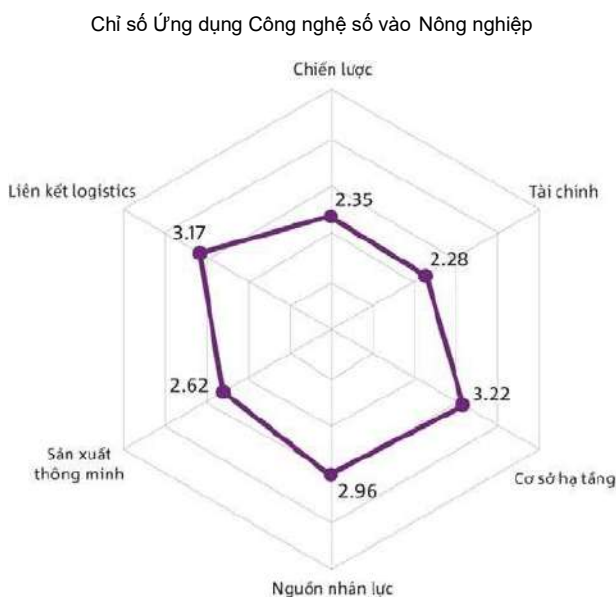
### Kết quả Chỉ số Ứng dụng Công nghệ số

Nhìn chung các doanh nghiệp tiêu biểu trong ngành sản xuất, chế tạo và nông nghiệp đang ở giai đoạn bắt đầu hoặc giữa của quá trình số hóa nếu xét theo chỉ số DAI.

Chỉ số DAI đánh giá sáu yếu tố góp phần vào việc ứng dụng công nghệ số trong doanh nghiệp. *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.

**Cơ sở hạ tầng:** Yếu tố *Cơ sở hạ tầng* có điểm số cao (3,17 đối với ngành sản xuất, chế tạo và 3,28 đối với ngành nông nghiệp) cho thấy hầu hết các doanh nghiệp ở hai ngành này đang tập trung phát triển bước đầu bằng các công nghệ số cơ bản. Điều này đã đem lại lợi ích nhanh chóng từ quá trình số hóa các hoạt động và quy trình nội bộ. Hơn 45% các doanh nghiệp tin rằng hệ thống công nghệ thông tin của họ đáp ứng được nhu cầu số hóa của doanh nghiệp. Tuy nhiên họ cũng chỉ ra những khó khăn về an ninh mạng và mức độ tương thích giữa hệ thống công nghệ thông tin với các máy móc khác trong quá trình sản xuất.

**Liên kết logistics:** Các doanh nghiệp tiêu biểu đã số hóa hiệu quả các hoạt động logistics. Hơn 60% các doanh nghiệp tích cực sử dụng nhiều kênh bán hàng tích hợp như trang web, blog, diễn đàn và các nền tảng mạng xã hội để tiếp cận khách hàng. Hơn 40% đã tích hợp, ở một mức độ nhất định, thông tin tức thời vào toàn bộ chuỗi giá trị, ví dụ như dự báo doanh thu, lập kế hoạch kho bãi và logistics. Tuy nhiên, nhiều doanh nghiệp vẫn cần cải thiện mức độ số hóa, chỉ có 30% các doanh nghiệp tin rằng họ đã đạt được mức độ tích hợp số cao trong lĩnh vực logistics.



**Hình 30** 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/Tiền phong ứng dụng.

Nguồn: Bản phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ

<sup>c</sup> Chi tiết cách tính DAI xem tại Phụ lục C

**Kỹ năng và năng lực về kỹ thuật số:** Khoảng 40% các doanh nghiệp tham gia khảo sát cho biết họ có đủ các kĩ năng CNTT&TT để duy trì và sử dụng tối đa hệ thống số của mình. Nhiều doanh nghiệp không thường xuyên thực hành sử dụng hệ thống và phần mềm CNTT&TT. Khoảng 30% các doanh nghiệp khẳng định nhân viên của họ đã quen thuộc và có thể sử dụng phần mềm cộng tác (như ứng dụng quản lý nhóm ảo) trong các nhiệm vụ hàng ngày. Tuy nhiên chưa đến 20% các doanh nghiệp thường xuyên tiến hành các hoạt động tập huấn hoặc đào tạo lại về kỹ năng liên quan tới CNTT&TT cho nhân viên.

**Tài chính:** Đây là rào cản lớn nhất đối với công cuộc số hóa của ngành sản xuất, chế tạo và nông nghiệp ở Việt Nam. Chỉ có khoảng 15% số doanh nghiệp được khảo sát cho biết họ có những khoản đầu tư lớn vào số hóa trong năm qua và 18% có ý định đầu tư mạnh vào số hóa trong năm năm tới.

Các doanh nghiệp tiêu biểu ít đầu tư vào số hóa có thể là do thiếu vốn và còn do dự khi đầu tư. Đầu tư vào công nghệ mới gắn liền với nhiều rủi ro. Một số doanh nghiệp cho biết họ thiếu những thông tin đáng tin cậy về lợi ích khi đầu tư vào các hệ thống công nghệ số mới và cũng thiếu các kỹ năng để xác định công nghệ phù hợp với doanh nghiệp của mình, đặc biệt là ở những giai đoạn đầu khi nâng cấp hệ thống.

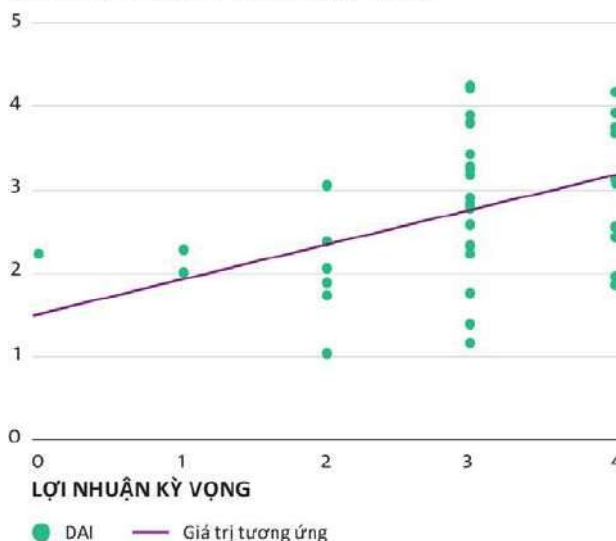
**Chiến lược:** Đa phần các doanh nghiệp tiêu biểu tham gia khảo sát trong hai ngành này đã lồng ghép số hóa vào chiến lược hoạt động của doanh nghiệp. Tuy nhiên, chỉ có một phần tư các doanh nghiệp đã xây dựng lộ trình chi tiết hoặc đã thành lập một bộ phận điều phối về số hóa. Ngoài ra, khoảng 30% các doanh nghiệp nhận định rằng lãnh đạo của họ có hiểu biết và nhận thức đầy đủ về tầm quan trọng, cách thức vận hành và ý nghĩa của cuộc CMCN 4.0.

**Sản xuất thông minh:** Chỉ 20% số doanh nghiệp tham gia khảo sát cho biết hệ thống trang thiết bị kết nối phục vụ quá trình sản xuất của họ cho phép truy cập công nghệ thông tin và cung cấp thông tin tức thời về hoạt động sản xuất. Khoảng 30% đang ứng dụng các công nghệ mới như dây chuyền sản xuất tự động, hệ thống sản xuất linh động (FMS), sản xuất tích hợp sử dụng máy tính (CMI) hoặc trồng cây trong nhà/trong nước (không sử dụng đất), canh tác nhiều tầng, canh tác bằng nước biển, mô hình nông nghiệp chính xác.

Chỉ khoảng 20% các doanh nghiệp sản xuất, chế tạo và nông nghiệp Việt Nam cho biết họ thường xuyên thu thập dữ liệu từ tất cả các giai đoạn sản xuất và lưu trữ điện tử các dữ liệu này. Chưa tới 18% tiến hành theo dõi tức thời các chu trình sản xuất và có khả năng ứng phó ngay với thay đổi nếu cần.

**Tác động của số hóa:** Để xác định tác động của số hóa lên hiệu quả tài chính của các doanh nghiệp, chúng tôi đã tiến hành kiểm định thống kê về tác động của Chỉ số Ứng dụng Công nghệ số DAI đối với lợi nhuận dự kiến của các công ty trong năm tới. Phân tích hồi quy được thực hiện trên mẫu là 39 doanh nghiệp sản xuất, chế tạo có thông tin để dự đoán được giá trị lợi nhuận cho năm tiếp theo. Kết quả cho thấy có mối tương quan thuận giữa mức độ số hóa của doanh nghiệp, được đo bằng Chỉ số Ứng dụng Công nghệ số DAI và lợi nhuận trong tương lai của doanh nghiệp. Kết quả này là ủng hộ giả thuyết rằng số hóa giúp nâng cao năng suất và hiệu quả, từ đó cho phép các doanh nghiệp tiết kiệm đầu vào, tăng sản lượng đầu ra và đạt được lợi nhuận biên cao hơn.

**CHỈ SỐ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SỐ (DAI)**



**Hình 31 Doanh nghiệp có Chỉ số Ứng dụng công nghệ số càng cao thì kì vọng lợi nhuận càng cao**

Nguồn: Phân tích của Bộ Khoa học Công nghệ

## 2.3 Quan điểm của người tiêu dùng về quá trình số hóa

Phần dưới đây sẽ tập trung phân tích Mô-đun số 3 về thái độ của người tiêu dùng đối với quá trình số hóa trong ba lĩnh vực: thương mại điện tử, nền kinh tế chia sẻ và chính phủ điện tử.

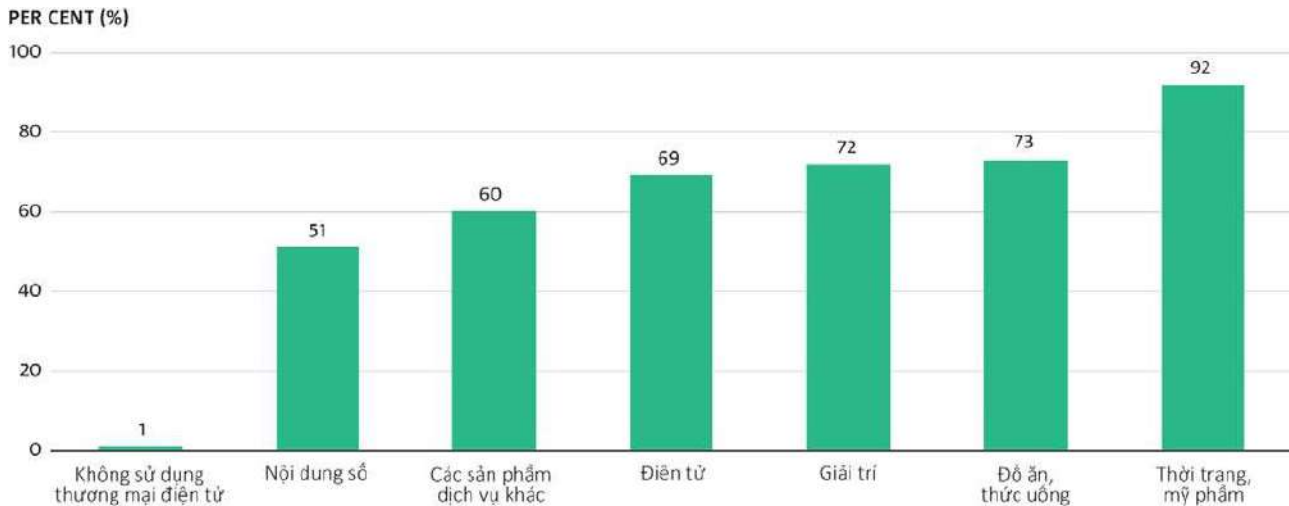
### Thương mại điện tử

Trái với sự do dự của các doanh nghiệp, người tiêu dùng Việt Nam đã nắm bắt và tham gia tích cực vào nền kinh tế số. 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. Trong khi đó, khoảng 60% người trả lời cho biết họ mua qua mạng các mặt hàng thiết yếu như tạp hóa, thức ăn, đồ uống, đồ điện tử và đồ đông lạnh.

### NỀN KINH TẾ CHIA SẺ

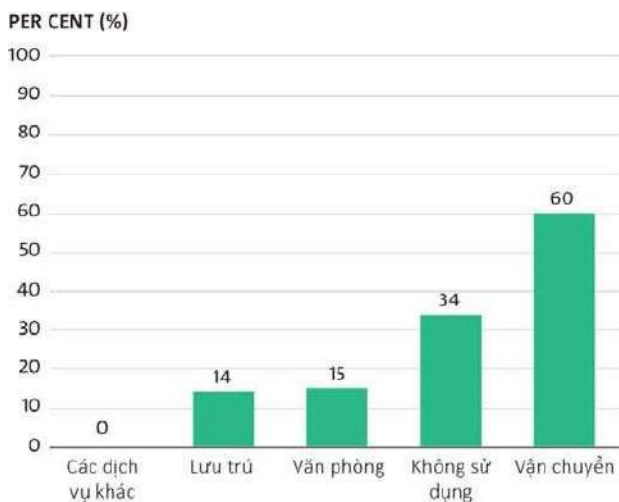
Khoảng 70 – 80% số người trả lời cho biết họ đã sử dụng nền kinh tế chia sẻ trong 12 tháng vừa qua. Họ cho biết việc mua bán dịch vụ trên các ứng dụng kinh tế chia sẻ có rủi ro ở mức độ thấp hoặc trung bình.

Đa phần người tiêu dùng Việt Nam đã quen với các dịch vụ vẫn chuyển trên các ứng dụng trên di động hoặc trang web. Hầu hết những người sử dụng đánh giá cao loại hình dịch vụ này vì khả năng tiết kiệm thời gian và chi phí, giúp làm thu nhập tốt và có độ linh hoạt cao.



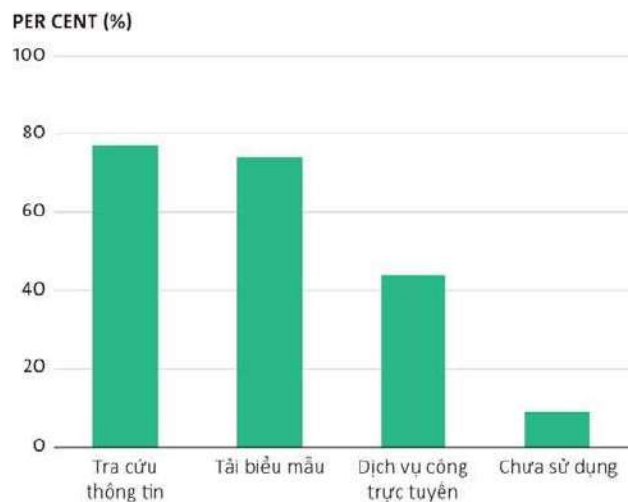
Hình 32 Các dịch vụ được mua qua Internet trong 12 tháng qua

Nguồn: Phân tích của Bộ Khoa học Công nghệ



Hình 33 Sử dụng kinh tế chia sẻ trong 12 tháng qua

Nguồn: Phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ



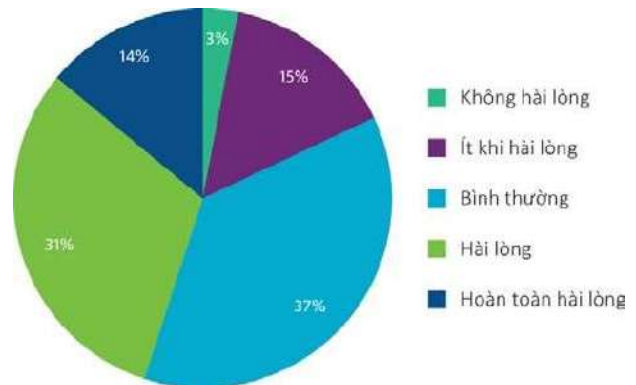
Hình 34 Mục đích sử dụng dịch vụ chính phủ điện tử

Nguồn: Phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ



## CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ

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. Các lợi ích khác của chính phủ điện tử như trao quyền công dân được xem là ít quan trọng hơn (chưa đến một nửa số người tham gia khảo sát coi đây là một lợi ích quan trọng). Những người chưa từng sử dụng dịch vụ chính phủ điện tử đã chỉ ra các rào cản đối với việc sử dụng dịch vụ bao gồm thiếu thông tin hoặc hướng dẫn về cách sử dụng dịch vụ và rủi ro an ninh mạng.



Hình 35 Mức độ hài lòng với các dịch vụ chính phủ điện tử (theo % khách hàng sử dụng)

Nguồn: Phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ

## 2.4 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 Công nghệ 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 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, robot 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.

**Nhu cầu số hóa ngày càng tăng.** Người tiêu dùng Việt Nam đã tham gia sử dụng công nghệ số trong cả ba lĩnh vực được khảo sát: thương mại điện tử, kinh tế chia sẻ và chính phủ điện tử. Công nghệ số, cụ thể là các nền tảng số, đã thay đổi rõ rệt cách thức tương tác, làm việc và thói quen tiêu dùng của người dân. Các doanh nghiệp Việt Nam cần hiểu rõ những xu hướng toàn cầu để tận dụng lợi ích từ nền kinh tế tiêu dùng mới.

## 2.5 Thách thức đối với quá trình chuyển đổi số

Nhiều doanh nghiệp vẫn cho rằng đầu tư vào công nghệ số tiềm ẩn nhiều rủi ro vì hiệu quả lâu dài của những công nghệ này vẫn chưa được kiểm chứng. Hơn nữa, chi phí lắp đặt các hệ thống và công nghệ 4.0 quá cao đặc biệt gây khó khăn cho các doanh nghiệp và cơ sở kinh doanh.

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.

# 3 KẾT LUẬN – MỨC ĐỘ CHUYỂN ĐỔI CÔNG NGHỆ SỐ HIỆN NAY Ở VIỆT NAM

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 điển hình trong ngành nông nghiệp và chế biến sản xuất 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.

Kết quả khảo sát người tiêu dùng cho thấy, khi các ngành công nghiệp chuyển đổi, người tiêu dùng Việt Nam cũng nhanh chóng thích ứng và sẵn sàng sử dụng sản phẩm, dịch vụ mới của nền kinh tế số. Đây là điều kiện thuận lợi để thu hút đầu tư và phát triển kinh tế số cho Việt Nam.

Tóm lại, chương II của báo cáo đã phân tích những 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 các chương sau.



PHẦN III  
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, kĩ 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.

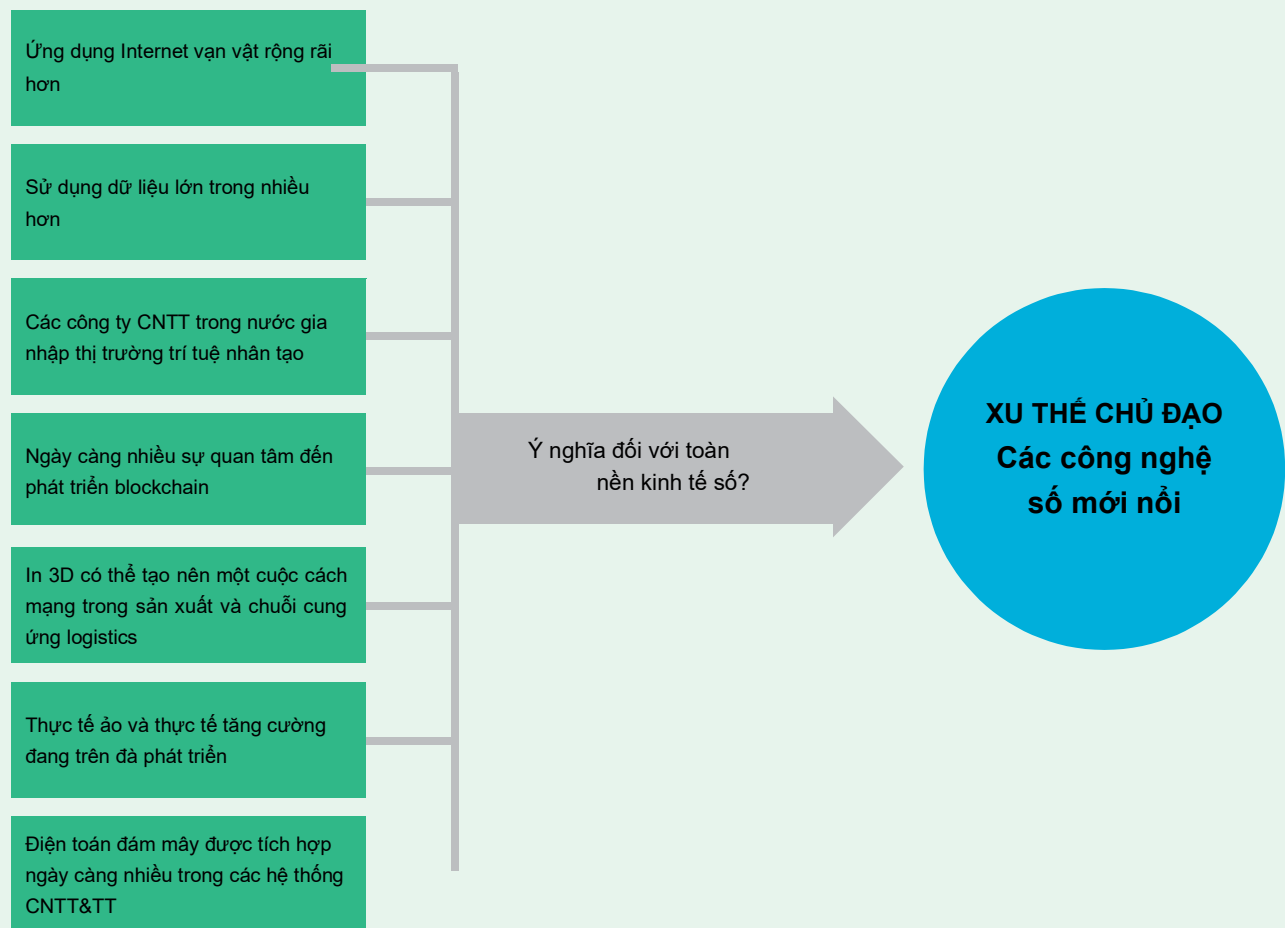
Sau khi tham khảo ý kiến từ các đại biểu tại Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh và Đà Nẵng, nhóm nghiên cứu đã xác định bảy xu thế chủ đạo có khả năng thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế số Việt Nam tới năm 2045. Năm 2045 được chọn làm mốc của khoảng thời gian 25 năm tính từ thời điểm hiện tại và cũng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



# CÁC CÔNG NGHỆ SỐ MỚI NỔI

Các công nghệ số mới nổi như chuỗi khối (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 ĐƠN LẺ










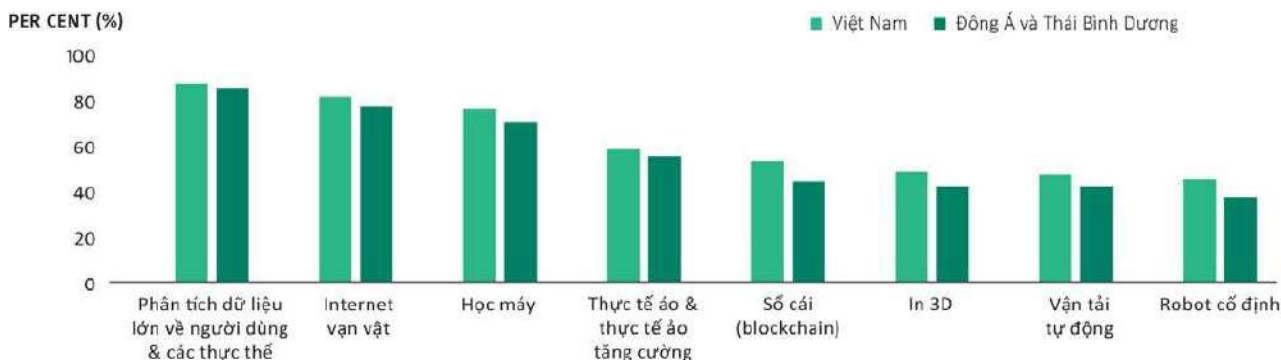
## Môi trường thể chế

Các khung pháp lý chính về công nghệ số bao gồm *Luật Công nghệ cao* (Luật số 21/2008/QH12), *Luật Công nghệ Thông tin* (Luật số 67/2006/QH11) và *Luật Chuyển giao công nghệ* (Luật số 07/2017/QH14).

Việc ứng dụng công nghệ số mới nổi ở Việt Nam phần lớn được điều chỉnh bởi các chính sách về CMCN 4.0 (chi tiết các chính sách liên quan xem tại phần I, 3.2) và các chiến lược số hóa tổng thể (danh sách chiến lược xem tại Phụ lục B.1.6).

**Bảng 5 Các công nghệ số mới nổi và ứng dụng**

CÔNG NGHỆ SỐ MỚI NỔI	KHÁI NIỆM VÀ ỨNG DỤNG
 <b>Internet vạn vật</b> – gồm cảm biến, mạng lưới, máy bay không người lái và phương tiện giao thông tự động	<p>Ứng dụng trong giám sát môi trường và tự động hóa từ xa trên các trang trại thông minh, thành phố thông minh, phương tiện tự động, máy bay không người lái, khai thác mỏ từ xa và hệ thống phòng thủ điều khiển từ xa.</p> <p>Những thiết bị này thường được tích hợp vào hệ thống GPS hiện đại hoặc hệ thống không gian địa lý. Công nghệ này cần có mạng lưới băng thông rộng không dây tốt và dịch vụ điện toán đám mây. Công nghệ này có thể thiết lập các hệ thống không gian mạng thực – ảo (cyber-physical systems) – được sử dụng để giám sát hệ cây trồng, vật nuôi, môi trường sống hoặc sức khỏe con người thông qua công nghệ cảm biến và các thiết bị đeo thông minh.</p>
 <b>Phân tích dữ liệu lớn (big data)</b>	<p>Cung cấp dịch vụ tùy chỉnh cho từng khách hàng, thiết lập hồ sơ thông tin cá nhân, đánh giá bảo mật, mô hình hóa các hệ thống lớn như hệ thống thời tiết và môi trường, thị trường, giao thông, hành vi tiêu dùng, sức khỏe và nghiên cứu gen. Công nghệ này có thể thực hiện phân tích dự đoán hành vi, dự báo thời tiết hoặc bảo trì cơ sở hạ tầng, v.v.</p>
 <b>Trí tuệ nhân tạo, học máy, công nghệ người máy</b>	<p>Các hệ thống và công nghệ người máy có thể tự điều chỉnh cho phù hợp với những thay đổi của môi trường, ứng phó với nhiều hoàn cảnh hoặc trả lời các câu hỏi dựa vào dữ liệu đầu vào có sẵn. Các ứng dụng bao gồm xử lý ngôn ngữ, nhận diện giọng nói, công nghệ người máy bao gồm phương tiện giao thông và nhà máy, y tế, vận tải và kinh doanh được vận hành tự động.</p>
 <b>Công nghệ blockchain</b>	<p>Là sổ cái phân tán (distributed ledger) và các mạng lưới tín nhiệm bên thứ ba được sử dụng để tạo các tiền ảo – ví dụ như Bitcoin. Đây cũng là những ứng dụng được sử dụng rộng rãi trong công nghệ truy xuất nguồn gốc thực phẩm, khai thác khoáng sản, hệ thống bỏ phiếu, thanh toán, mạng xã hội, hợp đồng thông minh và nền tảng giao dịch.</p>
 <b>Thực tế ảo và thực tế ảo tăng cường</b>	<p>Các lớp hình ảnh ảo chồng lên nhau có tác dụng cải thiện hiệu quả hoạt động, tạo ra trò chơi (ví dụ Pokémon Go) hoặc giúp người dùng quan sát trực quan các cấu trúc mới. Được ứng dụng trong ngành dược, đào tạo và phát triển, giải trí, khai thác mỏ, bất động sản, du lịch, phương tiện giao thông, kính mắt và các mô hình nhà “thông minh”.</p>
 <b>In 3D</b>	<p>Một công cụ để tạo ra sản phẩm bằng cách bồi đắp các lớp vật liệu lên nhau cho đến khi hình dạng của sản phẩm khớp với thiết kế số. In ấn 3D rất phù hợp trong thiết kế nguyên mẫu vì công nghệ này có khả năng tùy biến cao, theo yêu cầu và chi phí trên mỗi sản phẩm thấp nếu sản xuất một lượng sản phẩm có hạn. Các ứng dụng có thể thấy trong ngành dược, dệt may, hàng không vũ trụ và xe có động cơ.</p>
 <b>Điện toán đám mây</b>	<p>Một kho lưu trữ đơn giản cung cấp các dịch vụ điện toán theo yêu cầu qua Internet. Công nghệ này là nền tảng phát triển các ứng dụng số như dịch vụ phát sóng video trực tuyến, mạng xã hội, lưu trữ dữ liệu số và sao lưu theo yêu cầu, thử nghiệm và phát triển ứng dụng, và quan trọng nhất là phân tích dữ liệu lớn và Internet vạn vật.</p>



**Hình 36 Tỷ trọng (%) các công ty lớn ứng dụng các công nghệ số mới nổi ở Việt Nam và khu vực Đông Á / Thái Bình Dương**

Ghi chú: Số liệu trên chỉ minh họa mức độ ứng dụng công nghệ số trong các công ty lớn (theo lợi tức và/hoặc số nhân viên), không tính các doanh nghiệp vừa và nhỏ.

Nguồn: Diễn đàn Kinh tế Thế giới (chủ tịch 120)

## 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.<sup>121</sup> Vào năm 2016, mạng không dây 4G LTE được triển khai lắp đặt tại Việt Nam với kế hoạch phủ sóng hơn 95% dân số vào năm 2020.<sup>122</sup> Các dịch vụ di động không dây cũng có thể hỗ trợ các mạng diện rộng công suất thấp, vốn đóng vai trò thiết yếu cho các dịch vụ IoT. Các công ty viễn thông và CNTT ở Việt Nam như Viettel, VNPT, FPT và CMC đang đầu tư vào IoT, điển hình là các hệ thống thử nghiệm về cơ sở hạ tầng thành phố thông minh đang được thực hiện từ năm 2008.<sup>123</sup> Các doanh nghiệp nước ngoài như CISCO, Bosch và Sumimoto Corporation và cả chính phủ các nước như Nhật, Xinh-ga-po, Hà Lan, Thụy Điển và Đức cũng đang đầu tư rất nhiều vào các dự án thành phố thông minh ở Việt Nam.<sup>124</sup> Chính phủ Úc, cùng với Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) và Chương trình Sáng kiến Kinh doanh Mekong, đã tổ chức Cuộc thi Sáng kiến Thành phố Thông minh để tìm kiếm giải pháp cho các vấn đề đô thị của Việt Nam từ các nhà đổi mới sáng tạo trên toàn cầu.<sup>125</sup> Chính phủ Việt Nam cũng đã phân bổ một khoản ngân sách đáng kể để đầu tư cho các dự án thành phố thông minh, đặc biệt là ở Đà Nẵng, thành phố Hồ Chí Minh và Hà Nội.<sup>126,127</sup> Nhằm thúc đẩy đổi mới sáng tạo trong nước và trong lĩnh vực IoT, khu Công nghệ cao Hòa Lạc bắt đầu đi vào hoạt động từ năm 2016 nhằm hỗ trợ các công ty khởi nghiệp về IoT. Và từ năm 2016, khu Công nghệ cao Sài Gòn tại Thành phố Hồ Chí Minh đã tổ chức một số cuộc thi khởi nghiệp về IoT và các chương trình vườn ươm doanh nghiệp, từ đó hỗ trợ hơn 40 công ty khởi nghiệp IoT trong năm 2017.<sup>128,129</sup> Nhiều doanh nghiệp lớn trong nước như Vinamilk và Cầu Đất Farm cũng đang trong quá trình tự động hóa hầu hết các cơ sở chế biến của họ bằng mạng cảm biến và hệ thống logistics ứng dụng IoT.<sup>123,130</sup>
- **Sử dụng dữ liệu lớn nhiều hơn:** Dữ liệu số thu thập được từ điện thoại, máy tính bảng, thiết bị đeo thông minh, ứng dụng, nền tảng, công cụ tìm kiếm, trang web, hệ thống mạng cảm biến, máy ảnh và hình ảnh vệ tinh đang tạo ra một cơn "sóng thần" về dữ liệu để phục vụ cho việc phân tích và kết hợp giữa các bộ dữ liệu từ nhiều nguồn. Trong năm 2016, ước tính có khoảng 17,6 tỷ thiết bị thu thập dữ liệu được kết nối với mạng Internet trên toàn cầu. Và đến năm 2025, con số này có thể lên tới 80 tỷ.<sup>131</sup> Điều này tạo ra nhu cầu phân tích dữ liệu và đưa dữ liệu vào các ứng dụng phức tạp hơn – trong số đó có nhiều ứng dụng liên quan đến trí tuệ nhân tạo. 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 14% tổng tăng trưởng hàng năm và tăng gấp 4 lần (từ 18.3 tỷ đô la Mỹ vào năm 2013 lên 88.5 tỷ đô la Mỹ vào năm 2025). Tuy nhiên, khi thị trường trở nên bão hòa, mức tăng trưởng này có thể sẽ giảm xuống.<sup>132</sup>

- **Các doanh nghiệp CNTT&TT trong nước tham gia vào thị trường Trí tuệ nhân tạo (AI):** Trong những năm gần đây, đã có những bước tiến đột phá trong lĩnh vực AI và hệ thống tự động. Máy tính và robot hiện đang giải quyết những vấn đề phức tạp thông qua những chiến lược do chính chúng tạo ra. Khả năng xử lý vấn đề không cần đến sự trợ giúp của con người - như các quy tắc rõ ràng, hướng dẫn hay chỉ dẫn - chính là điểm mấu chốt để phát triển công nghệ này trong tương lai. Thập kỷ tới sẽ chứng kiến những tiến bộ lớn hơn trong hệ thống cảm biến, học máy, phân tích dự đoán và trí tuệ nhân tạo nói chung. Tuy nhiên, có một số điểm khác biệt trong dự báo về thị trường AI do có nhiều cách hiểu về khái niệm trí tuệ nhân tạo. Dù vậy, hầu hết dự báo đều chỉ ra rằng AI sẽ tăng trưởng chóng mặt và nhanh chóng tích hợp vào các quy trình kinh doanh. Một số dự báo cho rằng tổng giá trị gia tăng của thị trường trí tuệ nhân tạo toàn cầu sẽ đạt 61,6 tỷ đô la Mỹ vào năm 2020 và lên tới 8,3 nghìn tỷ đô la Mỹ vào năm 2035.<sup>133</sup> Tập đoàn Công nghệ CMC của Việt Nam cho rằng, phần lớn công nghệ AI đã được phát triển ở các nước khác không thể sử dụng được tại Việt Nam do sự khác biệt về cơ cấu quản lý, chính sách và triết lý kinh doanh. Từ đó dẫn đến nhu cầu rất cao đối với các phần mềm được nội địa hóa.<sup>134</sup> CMC đang phát triển AI cho thị trường Việt Nam nhưng đơn vị này không phải là doanh nghiệp duy nhất. Vào năm 2017, Công ty Cổ phần CNTT FPT đã cho ra mắt một nền tảng hội thoại bằng AI và các nhà phát triển có thể tích hợp vào trong phần mềm hoặc thiết bị thông minh của họ.<sup>135</sup> Đến năm 2018, nền tảng này đã tạo ra lượng hội thoại với thời gian tương đương 4,8 năm và có khả năng chuyển đổi 2,5 tỷ ký tự từ giọng nói.<sup>136</sup>
- **Blockchain ngày càng được quan tâm phát triển:** Thị trường blockchain toàn cầu dự kiến sẽ tăng trưởng 58,4% mỗi năm, đạt mức 10,6 tỷ đô la Mỹ vào năm 2023.<sup>137,138</sup> Theo dự báo thì Châu Á - Thái Bình Dương sẽ là khu vực đóng góp phần lớn vào mức tăng trưởng này. Những sự kiện và các chương trình gần đây ở Việt Nam như *Thử thách Sáng tạo cùng Công nghệ Tài chính Việt Nam (5/2018)*, *Tuần lễ Blockchain Việt Nam (3/2018)* và *Câu lạc bộ Blockchain Việt Nam* (thành lập năm 2017 và hiện đang có khoảng 3.000 thành viên trên mạng xã hội) cho thấy một khởi đầu đầy hứa hẹn cho việc phát triển và áp dụng công nghệ này. Một số dự án thử nghiệm sử dụng công nghệ Blockchain đang được triển khai ở Việt Nam để hỗ trợ quá trình truy xuất nguồn gốc thực phẩm và chuyển kiều hối.<sup>139-144</sup> Tạp chí Forbes cho rằng Việt Nam sẽ sớm trở thành trung tâm sáng kiến phát triển blockchain của Đông Nam Á.<sup>145</sup>
- **Thực tế ảo (VR) và Thực tế tăng cường (AR) đang trên đà phát triển:** Theo sau sự phát triển nhanh chóng lượng người dùng sở hữu điện thoại thông minh, 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 đoán 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.<sup>146,147</sup> 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.<sup>148-150</sup> Các môn học về phát triển AR/VR cũng được đưa vào chương trình giảng dạy của trường Đại học RMIT (cơ sở tại thành phố Hồ Chí Minh).<sup>151</sup>

- **Công nghệ in 3D có thể tạo ra một cuộc cách mạng trong ngành sản xuất và logistics chuỗi cung ứng:** Sản xuất bồi đắp (hay còn gọi là in 3D) là một ngành công nghệ mới nổi của cuộc CMCN 4.0. Cho tới nay thì việc áp dụng công nghệ này trên thế giới vẫn chỉ dừng lại ở việc tạo nguyên mẫu.<sup>152</sup> Chính Việt Nam cũng được xếp trong số các quốc gia ứng dụng làn sóng thứ ba của công nghệ này.<sup>153</sup> Tuy nhiên, trong vòng hai thập kỷ tới, nếu công nghệ này được áp dụng phổ biến hơn sẽ có thể nhanh chóng thúc đẩy sản xuất, đơn giản hóa và toàn cầu hóa chuỗi cung ứng (bởi vì các sản phẩm có thể được thiết kế ở bất cứ địa điểm nào nhưng lại có thể được in ra tại nơi sử dụng), cắt giảm chi phí và tự động hóa các công việc sản xuất. 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.<sup>154</sup> Công ty Tư vấn Frost & Sullivan dự đoán đến năm 2025, doanh thu ngành công nghiệp in 3D của Châu Á - Thái Bình Dương sẽ đạt mức 5,6 tỷ USD.<sup>152</sup>
- **Điện toán đám mây ngày càng được tích hợp vào các hệ thống CNTT:** Theo công ty tư vấn Gartner, trong khoảng từ 2018 - 2021, doanh thu từ các dịch vụ điện toán đám mây trên toàn cầu dự báo sẽ tăng từ 175,8 tỷ đô la Mỹ lên 278,3 tỷ đô la Mỹ.<sup>155</sup> Xét về tốc độ triển khai điện toán đám mây, Việt Nam tương đối chậm so với các quốc gia khác, xếp hạng cuối cùng trong tổng số 24 nước được đánh giá về mức độ sẵn sàng triển khai công nghệ này cũng như mức độ tăng trưởng của các dịch vụ điện toán đám mây.<sup>156</sup> Các vấn đề về môi trường pháp lý và quy định, mức độ đảm bảo an ninh mạng và những bất cập trong việc thực thi Luật Sở hữu Trí tuệ đã gây cản trở cho việc phát triển và nghiên cứu về công nghệ điện toán đám mây. Những cản khác bao gồm: ngân sách đầu tư còn hạn chế và không nhiều người hiểu rõ những lợi ích của công nghệ này.<sup>157</sup> Tuy nhiên, nhìn chung thì điện toán đám mây đang được ứng dụng ngày càng rộng rãi ở Việt Nam. Theo nghiên cứu của Trường Chính sách công Lý Quang Diệu (Xinh-ga-po) 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 - mức độ tăng trưởng nhanh hơn Thái Lan, Phi-líp-pin và In-đô-nê-xi-a.<sup>157</sup> Những người khai thác công nghệ này ở Việt Nam đã chỉ rõ lợi ích của đám mây gồm nâng cao tính linh hoạt, khả năng nhân rộng, mức độ cạnh tranh, khả năng sinh lời và sự hài lòng của khách hàng.<sup>157</sup>

## Cơ hội

Công nghệ có thể giúp nâng cao năng suất, tăng khả năng tiếp cận những mô hình kinh doanh và thị trường mới cũng như tạo thêm niềm tin cho người tiêu dùng và góp phần tăng trưởng cho các ngành công nghiệp.

- Năng suất cao hơn, đặc biệt là năng suất lao động trên tất cả các ngành, bao gồm cả dịch vụ công.<sup>158,159</sup>
- 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.<sup>159</sup> 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.<sup>160</sup>
- Cơ hội rút ngắn các giai đoạn của cuộc CMCN và chuyển đổi từ các quy trình thủ công sang quy trình tự động<sup>160</sup>

## Rủi ro

Công nghệ số có thể làm tăng các rủi ro về việc làm, kỹ năng lao động và tình trạng phân biệt đối xử.

- **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.<sup>±</sup> 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.<sup>161</sup>
- **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 CNTT&TT.<sup>83,162</sup>
- **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.<sup>163-165</sup>
- **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 lại hưởng lợi nhiều từ các công nghệ này.<sup>166</sup>

<sup>±</sup> Phân tích của Data61.



## Hàm ý cho phát triển nền kinh tế số của Việt Nam trong tương lai

Những công nghệ được trình bày ở trên là các lĩnh vực quan trọng cho tương lai nền kinh tế số của Việt Nam, góp phần thực hiện thành công các sáng kiến về thành phố thông minh và CMCN 4.0. Trong kỷ nguyên 4.0, dữ liệu lớn và IoT sẽ giúp Việt Nam duy trì lợi thế cạnh tranh bằng việc cung cấp các thông tin giá trị cho việc vận hành các hệ thống, nâng cao khả năng dự báo nhu cầu, quy hoạch sản xuất, truy xuất nguồn gốc sản phẩm và logistics. Qua đó có thể tăng năng suất lao động, cải thiện dịch vụ chăm sóc khách hàng, tăng tỷ suất lợi nhuận, tối ưu hóa hiệu quả sản xuất và giảm thiểu lỗi do con người.

Những công nghệ này cũng đem lại nhiều cơ hội mới cho các doanh nghiệp – tăng năng suất nhờ số hóa và mở rộng kinh doanh với lượng đầu tư tài chính ít hơn trước. Các doanh nghiệp nhỏ sẽ đạt được nhiều lợi ích hơn thông qua số hóa. Tuy nhiên, khi quá trình số hóa các doanh nghiệp nhỏ được thực hiện rộng rãi sẽ đòi

hỏi nhiều bên tham gia chung sức phát triển các kỹ năng công nghệ số, nâng cao nhận thức về lợi ích của số hóa cũng như mang lại khả năng tiếp cận nguồn vốn và những ưu đãi về tài chính.

Tuy vậy, quá trình số hóa cần được thực hiện với sự thận trọng, vấn đề bất bình đẳng có thể diễn ra với mức độ cao hơn.<sup>166</sup> Ví dụ, tầng lớp trung lưu có thể phát triển chậm lại do ảnh hưởng của quá trình tự động hóa - đặc biệt là đối với nhóm lao động trình độ thấp. Những người có trình độ học vấn đến bậc tiểu học sẽ có nguy cơ phải làm một công việc để bị máy móc thay thế gấp 3,1 lần so với những cử nhân đại học.<sup>154</sup> Để đạt được tăng trưởng bao trùm, cần ưu tiên hàng đầu cho việc cải thiện đời sống kinh tế và xã hội của người dân thông qua nâng cao trình độ nghề và đưa ra các quy định bảo vệ lực lượng lao động số. Hơn nữa, để đảm bảo tăng trưởng đồng đều và số hóa rộng rãi, nền kinh tế số cần có một hệ sinh thái tích cực - một môi trường cạnh tranh lành mạnh cho các doanh nghiệp, các tổ chức thúc đẩy quyền công dân và một hệ thống giáo dục chất lượng để trang bị cho người dân những kỹ năng cần thiết để có thể hưởng lợi từ nền kinh tế số.



### Nghiên cứu trường hợp điển hình

#### Blockchain: tăng niềm tin của người tiêu dùng vào mặt hàng thanh long xuất khẩu

**Thách thức:** Khi tầng lớp trung lưu tăng trên khắp châu Á,<sup>167</sup> ngày càng có nhiều người tiêu dùng có nhu cầu xác minh thực phẩm được an toàn và được sản xuất có đạo đức.<sup>168</sup> Tuy nhiên, các doanh nghiệp vừa và nhỏ gặp khó khăn trong việc cung cấp và chứng thực thông tin về thực phẩm tới người tiêu dùng và các nước nhập khẩu.<sup>169</sup> Thông qua hệ thống quy định pháp lý rõ ràng hơn, công nghệ tiên tiến hơn và niềm tin cao hơn từ người tiêu dùng, Việt Nam có thể gia tăng đáng kể giá trị của các loại thực phẩm xuất khẩu – nhất là đối với thực phẩm chất lượng cao cho kênh cửa hàng.

Nền tảng Ethitrade được ra mắt vào năm 2017, sau khi những người sáng lập đã giành chiến thắng trong cuộc thi lập trình (hackathon) quốc tế, nhằm giúp đỡ những doanh nghiệp vừa và nhỏ xây dựng thương hiệu trực tuyến và xây dựng uy tín thương mại.

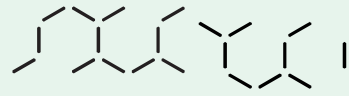
Tiếp nối thành công này, Quỹ Châu Á cùng với Bộ Ngoại giao và Thương mại Úc đã hợp tác với nhóm nghiên cứu tạo ra nền tảng

này để áp dụng công nghệ blockchain để xây dựng uy tín cho sản phẩm thanh long xuất khẩu từ Việt Nam. Theo Tổng cục Hải quan, đây là một trong những mặt hàng xuất khẩu chủ lực - đạt gần 430 triệu đô la Mỹ trong quý I năm 2018.<sup>170</sup>

**Giải pháp:** Một nền tảng truy xuất nguồn gốc thực phẩm dựa trên công nghệ blockchain đang được thí điểm cho chuỗi cung ứng thanh long từ Việt Nam sang Úc. Từ trang trại đến bàn ăn, người lao động trong chuỗi cung ứng này thực hiện giao dịch và cung cấp các thông tin kiểm chứng lên hệ thống blockchain bằng điện thoại di động. Người tiêu dùng ở Úc có thể quét mã QR để kiểm tra tất cả các thông tin liên quan đến quả thanh long.

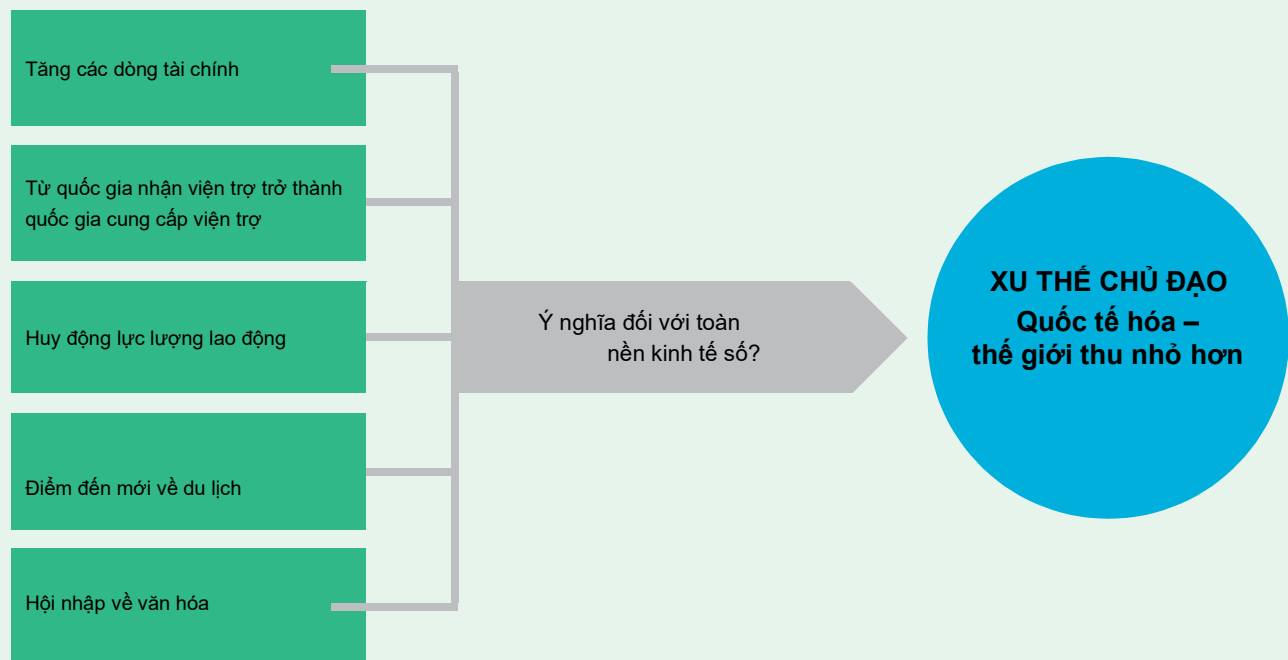
**Kết quả mong đợi:** Ứng dụng này có thể giúp nâng cao vị thế cho người nông dân trong các doanh nghiệp vừa và nhỏ khi họ gia nhập thị trường quốc tế và có được uy tín quốc tế. Người dân trồng những loại cây khác cũng có thể hưởng lợi từ công nghệ này trong tương lai do mô hình này có thể dễ dàng nhân rộng.

# 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 THẾ ĐƠN LỀ



## Môi trường thể chế

**Tự do thương mại:** Đến đầu năm 2019, Việt Nam đã ký hơn 16 hiệp định thương mại tự do, 12 hiệp định trong số đó đã có hiệu lực và 4 hiệp định còn lại đang trong quá trình đàm phán. Một trong số các hiệp định đang có hiệu lực là Hiệp định Đối tác Toàn diện và Tiến bộ xuyên Thái Bình Dương (CPTPP) với giá trị đạt 13,5% GDP toàn cầu. Thương mại có thể sẽ được thúc đẩy nhờ các quy định cho phép thanh toán bằng ngoại tệ (đồng đô la Mỹ, nhân dân tệ, yên Nhật và đồng Euro) trong khu vực biên giới Việt Nam - Trung Quốc (Thông tư số 19/2018/TT-NHNN).

**Đầu tư Trực tiếp Nước ngoài (FDI):** Mặc dù cuộc cải cách kinh tế 1986 đã tăng làm tăng đáng kể dòng vốn đổ vào Việt Nam, 26 các nhà phân tích cho báo rằng nhiều lĩnh vực cần được cải cách để duy trì FDI trong dài hạn. Chính phủ Việt Nam đang dự thảo về nội dung cho cải cách về FDI và sẽ được trình bày trong các văn bản như Chiến lược Phát triển Kinh tế - Xã hội giai đoạn 2021-2030. Trong các văn bản này, chính phủ đang xem xét thay đổi từ việc cố gắng thu hút càng nhiều vốn FDI càng tốt sang tập trung vào tối ưu hóa giá trị đạt được từ FDI trong lĩnh vực chuyển giao tri thức và công nghệ.

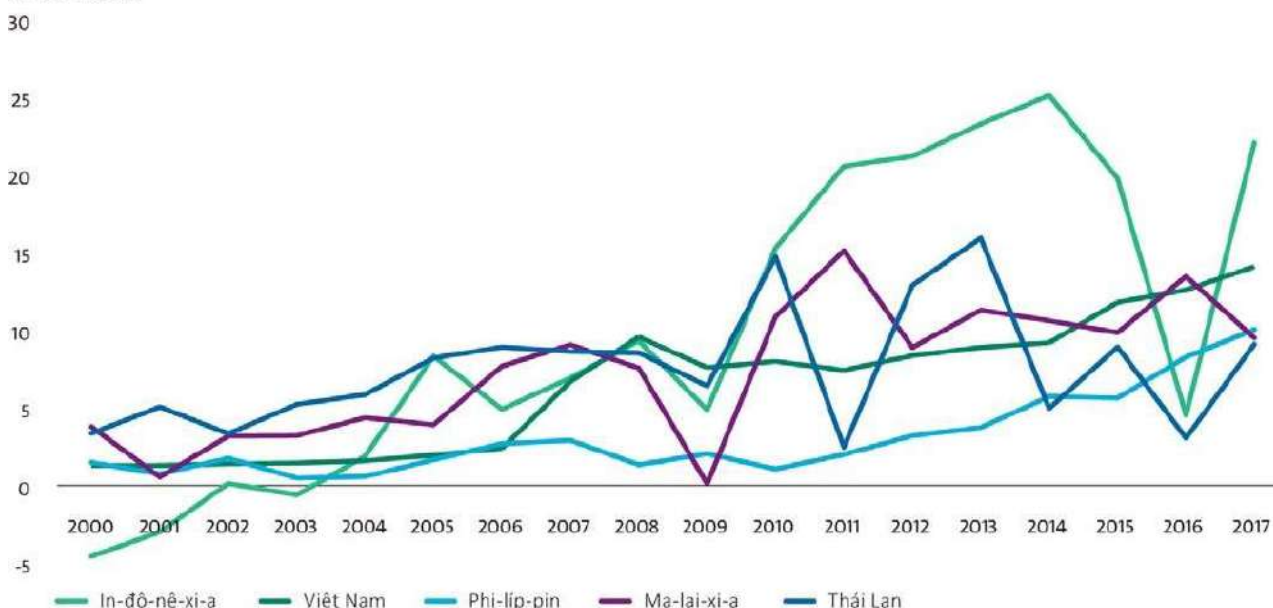
**Hợp tác:** Việt Nam đã thiết lập mối quan hệ đối tác chiến lược với một số quốc gia như Vương quốc Anh, Ấn Độ, Úc, Nhật Bản,

Ma-lai-xi-a và Phi-líp-pin. Việt Nam cũng đang hướng tới Tầm nhìn Cộng đồng ASEAN 2025 - một lộ trình hướng tới đoàn kết và thịnh vượng của khu vực. Nhiều chương trình hợp tác quy mô nhỏ hơn cũng diễn ra tại Việt Nam, như Chương trình Sáng kiến Kinh doanh Mê Kông và Chương trình Đối tác Đổi mới Sáng tạo Việt Nam - Phần Lan. Việt Nam sẽ tiếp tục quan hệ đa phương và nâng cao chất lượng và hiệu quả của hợp tác chiến lược.

**Tính lưu động của lực lượng lao động:** chính sách di cư của Việt Nam cho phép người dân làm việc ở nước ngoài theo diện hợp đồng có thời hạn, thông qua Luật người Việt Nam làm việc ở nước ngoài theo hợp đồng lao động (Luật số 72/2006/QH11) và được thực hiện theo Nghị định số 126/2007/NĐ-CP. Chính sách nhập cư cũng hướng đến việc thu hút lao động tay nghề cao về Việt Nam, đặc biệt là Việt kiều.

**Du lịch:** Du lịch ở Việt Nam hoạt động theo Luật du lịch (Luật số 09/2017/QH14), với các mục tiêu quốc gia đầy tham vọng được vạch ra trong Nghị quyết số 08-NQ/TW. Để đạt được các mục tiêu này, chính phủ đang xây dựng các sân bay mới, mở đường bay quốc tế mới, đầu tư phát triển nguồn nhân lực, quảng bá giá trị thương hiệu của Việt Nam cùng với nhiều hoạt động khác.

### TỶ ĐỘ LA MỸ



Hình 37 Đầu tư trực tiếp nước ngoài vào các quốc gia ASEAN, vốn ròng (đơn vị đô la Mỹ) giai đoạn 2000-2017

Nguồn: Ngân hàng Thế giới,<sup>26</sup> Phân tích của Data61

## Các xu hướng nổi bật

- **Dòng vốn vào Việt Nam tăng:** Vào năm 2017, mức độ tự do hóa thương mại của Việt Nam (tỷ lệ của tổng xuất khẩu và nhập khẩu trên GDP) là 200%, đứng thứ 5 trong số 264 nền kinh tế.<sup>26</sup> Các Hiệp định Tự do Thương mại mới ký kết có thể sẽ khiến khu vực tư nhân của Việt Nam chuyển sang một cơ cấu xuất - nhập khẩu khác để có thể đáp ứng yêu cầu của các hiệp định trên. Dòng vốn FDI đổ vào Việt Nam tăng hàng năm kể từ 2011, lên tới 14,1 tỷ USD vào năm 2017.<sup>26</sup> Ngoài ra, dòng tiền về Việt Nam còn đến từ lượng kiều hối từ 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.<sup>171</sup>
- **Từ quốc gia nhận viện trợ thành quốc gia cung cấp viện trợ:** Nhờ có vốn viện trợ phát triển chính thức (ODA), Việt Nam đã thành công trong việc xóa đói giảm nghèo và cải thiện cơ sở hạ tầng.<sup>172</sup> Tuy nhiên, việc trở thành nước có thu nhập trung bình cũng đồng nghĩa với việc Việt Nam chuyển từ vị thế của một quốc gia nhận viện trợ sang cấp viện trợ.<sup>172</sup> 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.<sup>172</sup> 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.<sup>172</sup> Vì vậy, Việt Nam sẽ phải sử dụng nguồn vốn ODA hiệu quả hơn.
- **Huy động lực lượng lao động:** Tỷ lệ di cư ròng của cả nước gần như bằng 0. Điều này cho thấy số lượng lao động xuất khẩu và nhập khẩu của Việt Nam xấp xỉ bằng nhau.<sup>173</sup> Báo cáo của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội cho biết có 134.750 người Việt Nam xuất khẩu lao động vào năm 2017 – (năm 2012 con số này là 80.320 người).<sup>174</sup> Những kinh nghiệm làm việc ở nước ngoài này dự báo là sẽ làm giảm tỷ lệ thất nghiệp trong nước, nâng cao tay nghề người lao động và cung cấp cho các công ty tại Việt Nam nhân công tay nghề cao khi những người xuất khẩu lao động trở về. Tuy nhiên, các báo cáo chỉ ra rằng trên thực tế vẫn còn nhiều khó khăn trong việc kết nối cựu lao động làm việc tại nước ngoài với các công ty trong nước, mặc dù vẫn còn nhu cầu tuyển dụng người lao động tay nghề cao.<sup>175</sup>
- **Điểm đến du lịch mới hấp dẫn:** Nhờ vẻ đẹp tự nhiên của Việt Nam, cùng số lượng người thuộc tầng lớp 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.<sup>176</sup>
- **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.<sup>177</sup> Với 58 triệu người dùng năm 2017, Việt Nam đứng thứ 7 trong số các quốc gia có số lượng người dùng Facebook lớn nhất.<sup>88</sup> Một ví dụ cho thấy sự thay đổi về văn hóa do tác động của quá trình quốc tế hóa là sự lan tỏa của các giá trị thuộc chủ nghĩa tiêu dùng trong nhận thức người Việt. Người Việt ở thành phố có một cái nhìn tích cực về nhạc ngoại và việc du nhập văn hóa nước ngoài, đặc biệt là đối với các sản phẩm văn hóa trên mạng.<sup>177,178</sup> Thói quen mua sắm và tiêu dùng cũng sẽ thay đổi

khi nhiều công ty nước ngoài lập chi nhánh kinh doanh ở Việt Nam để đáp ứng nhu cầu của tầng lớp trung lưu đang tăng cao. Rất nhiều những chuỗi cửa hàng kinh doanh nước ngoài đã bắt đầu hoạt động tại Việt Nam. Ví dụ, chuỗi cửa hàng tiện ích 7-Eleven của Nhật Bản đã ra mắt tại thành phố Hồ Chí Minh vào năm 2017 và tính đến tháng 8 năm 2018 đã mở 13 cửa hàng.<sup>179</sup> Giới học giả cho rằng chính ngôn ngữ cũng đang thay đổi tại Việt Nam – bằng chứng là trong tương lai tiếng Anh có thể sẽ trở thành một ngôn ngữ chính thức tại đây.<sup>180</sup> Với người Việt, Tiếng Anh trở nên thông dụng và đôi khi còn được ưu tiên sử dụng – ví dụ trong các ngành kỹ thuật hoặc được sử dụng như tiếng lóng khi nói chuyện. Mặc dù một số khía cạnh văn hóa của Việt Nam đang dần bị thay đổi, các giá trị Nho giáo truyền thống như chủ nghĩa tập thể, phương châm sống hài hòa cùng với sự tôn trọng các trật tự xã hội vẫn tồn tại trong văn hóa người Việt, mặc dù ảnh hưởng của những giá trị này đã giảm đi phần nào.<sup>181</sup>

## Cơ hội

Hội nhập quốc tế tạo cơ hội tăng nguồn vốn, thúc đẩy xuất khẩu và chuyển giao tri thức.

- 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.<sup>159,172</sup>
- Xuất khẩu tăng cơ hội tiếp cận các thị trường,<sup>159</sup> bao gồm cả các thị trường mới 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.<sup>159</sup>

## Rủi ro

Hội nhập quốc tế có thể dẫn đến những rủi ro như đến bất ổn toàn cầu, thuế, tập đoàn quốc tế và chảy máu chất xám.

- **Đề 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. Nếu thuế quan bị áp đặt, Quỹ Tiền tệ Quốc tế (IMF) dự đoán rằng sản lượng toàn cầu sẽ giảm 0,5% vào năm 2020.<sup>182</sup> Mặc dù trong ngắn hạn thì 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.<sup>183</sup> Những công ty này cũng khiến các công ty trong nước gặp khó khăn trong việc tham gia chuỗi giá trị.<sup>160</sup> Các công ty trong nước có thể mất khả năng cạnh tranh nếu trên thị trường tràn ngập các đồ tiêu dùng điện tử và dịch vụ nước ngoài.

- **Sự dịch chuyển lực lượng lao động - chảy máu chất xám dẫn đến sử dụng nhân công nước ngoài:** Nhiều người lao động có kỹ năng đang di cư ra nước ngoài, khiến cho tình trạng thiếu hụt nhân công lành nghề càng trầm trọng.<sup>184</sup> 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.

## Hàm ý cho phát triển kinh tế số Việt Nam trong tương lai

Số hóa có thể tạo điều kiện cho phát triển thương mại. Ví dụ, kinh doanh trực tuyến có thể làm giảm nhiều loại chi phí, đặc biệt là đối với các doanh nghiệp vừa và nhỏ (MSMEs). Việt Nam có thể tận dụng các nền tảng số nhằm đẩy mạnh xuất khẩu ra thị trường quốc tế. Mặt khác, các nền tảng trực tuyến cũng có thể giúp giảm chi phí phát sinh trong quá trình khách hàng tìm kiếm sản phẩm phù hợp nhất. Chính các sản phẩm CNTT&TT đã trở thành thành tố quan trọng trong cơ cấu xuất khẩu của Việt Nam. Việt Nam có tiềm năng để trở thành trung tâm hàng đầu về sản phẩm CNTT&TT như lĩnh vực điện tử và thiết bị truyền thông.<sup>185</sup> Tuy nhiên, cạnh tranh trực tuyến từ các nước châu Á khác có thể cản trở hoặc làm giảm giá trị

của các dịch vụ số mà Việt Nam xuất khẩu, gây khó khăn cho Việt Nam trong việc thu hút nhân tài và vốn đầu tư mạo hiểm để phát triển nền kinh tế số.

Khuyến khích đầu tư là một nhiệm vụ then chốt để phát triển nền kinh tế số, thông qua đầu tư vào cơ sở hạ tầng CNTT&TT, cơ sở hạ tầng năng lượng hoặc chuyển giao kỹ thuật. Việt Nam có thể đẩy nhanh quá trình chuyển giao công nghệ thông qua trao đổi chuyên môn (ví dụ: công nghệ vệ tinh). Nếu có một môi trường pháp lý tốt, nền kinh tế số có thể tiếp cận nguồn đầu tư thông qua dịch vụ chuyển tiền từ ngành Fintech, cho vay ngang hàng (P2P) và các dịch vụ gọi vốn cộng đồng. Những dịch vụ này có thể tác động lớn đến việc phát triển các doanh nghiệp trong nước. Ngoài ra, những minh chứng cụ thể về thành quả của quá trình triển khai công nghệ số sẽ là điểm nhấn cho Việt Nam thu hút thêm nguồn vốn FDI và tạo ra nhiều thuận lợi.<sup>40</sup>

Chiến lược xuất khẩu lao động của Việt Nam cũng nên điều chỉnh nhằm nâng cao giá trị của lao động Việt Nam khi làm việc tại nước ngoài. Ví dụ, tập trung phát triển kỹ năng và tạo thêm nhiều trải nghiệm cho người dân trong các lĩnh vực như tiếng Anh, nâng cao kỹ năng số và sự sáng tạo. Hoặc tạo điều kiện cho những lao động ở nước ngoài được hưởng lợi từ các chương trình tái hòa nhập với nền kinh tế Việt Nam sau khi họ về nước.

## Nghiên cứu trường hợp điển hình Hệ thống tín điểm tín dụng để mang đến khả năng tiếp cận nguồn vốn cho tất cả mọi người

**Thách thức:** Chỉ có 10% dân số ở các thị trường mới nổi được xếp hạng tín dụng. Nhiều khách hàng không thể xếp hạng tín dụng do không có lịch sử tín dụng hoặc lịch sử thanh toán ngân hàng. Tuy nhiên, trong nền kinh tế chủ yếu sử dụng tiền mặt, đa số mọi người không có lịch sử thanh toán tín dụng hoặc lịch sử thanh toán ngân hàng, ngoại trừ những người đã từng đi vay ngân hàng trước đó. Điều này dẫn đến tình huống “con gà có trước hay quả trứng có trước”, khiến cho hàng tỷ khách hàng thuộc các thị trường mới nổi không thể tiếp cận được các nguồn vốn cần thiết. Với lượng người thuộc tầng lớp trung lưu đang ngày càng tăng ở Châu Á, hứa hẹn một thị trường đầy tiềm năng.

**Giải pháp:** Trusting Social là một công ty công nghệ tài chính về trí tuệ nhân tạo được thành lập vào năm 2013 tại Hoa Kỳ bởi Nguyễn Nguyễn - một doanh nhân người Việt Nam với mục tiêu cấp vốn tài chính cho tất cả mọi người. Công ty này hướng tới thị trường gồm 3 tỷ “khách hàng vô hình, không dùng ngân hàng” đến từ những nền kinh tế mới nổi.

Bằng cách áp dụng thuật toán thông minh, mô hình tín dụng tiên tiến, dữ liệu lớn và máy học, Trusting Social tính điểm tín dụng cho mỗi khách hàng dựa trên dữ liệu từ mạng xã hội, web và dữ liệu di động của họ. Để bảo mật thông tin, công ty bảo vệ quyền riêng tư cho khách hàng bằng cách sử dụng dữ liệu đã mã hóa và ẩn danh. Điều này có nghĩa là toàn bộ những thông tin được trao đổi giữa



**Kết quả:** Năm 2014, Trusting Social trở thành quán quân trong cuộc thi về khởi nghiệp công nghệ và tài chính (Future of Money and Technology Startup Competition) và nằm trong số 10 công ty khởi nghiệp fintech của nước Mỹ được trình bày tại Triển lãm giới thiệu khởi nghiệp của InnotrIBE (InnotrIBE Startup Showcase) tại New York.

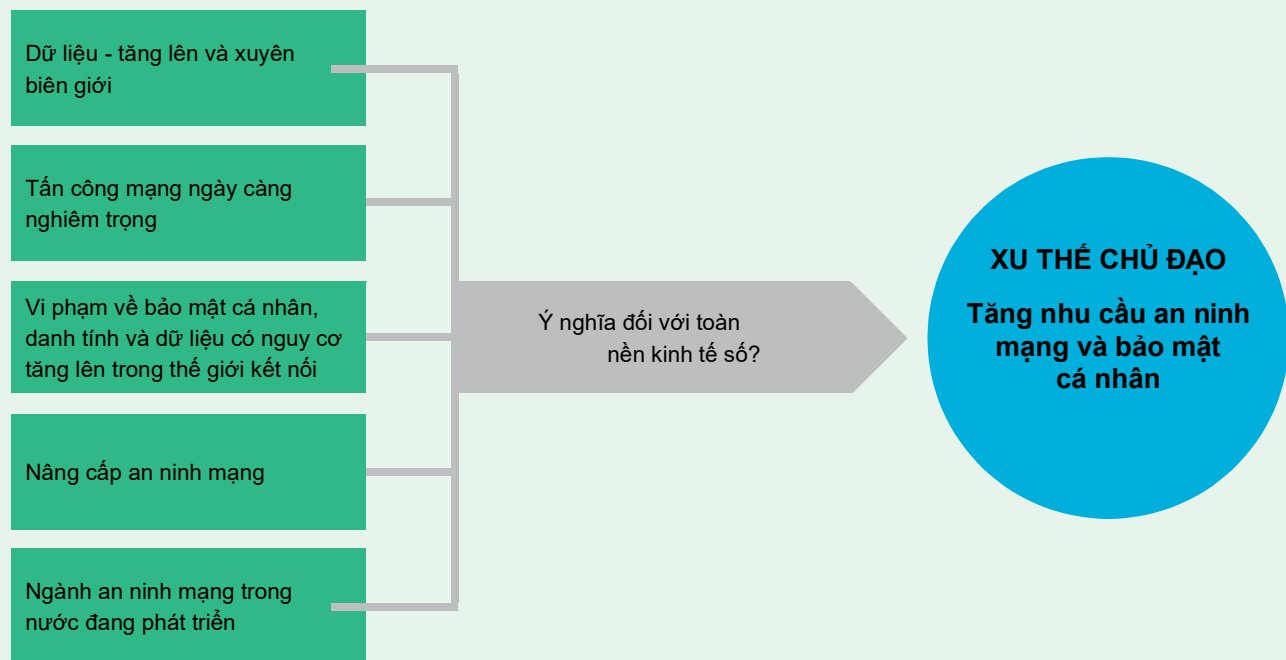
Giải pháp chấm điểm tín dụng của Trusting Social đã giải quyết nhu cầu của một thị trường lớn tiềm năng gần như chưa được khai thác bởi các hệ thống tín dụng truyền thống. Nền tảng này được kỳ vọng sẽ cung cấp khả năng tiếp cận tín dụng một cách dễ dàng, liên mạch đến với 40% dân số còn lại. Những người từng được coi là “vô hình” giờ đã trở nên “hữu hình”.

Trusting Social cũng đang xây dựng một sàn thương mại ảo nhằm cung cấp tín dụng toàn cầu để kết nối người cho vay và người vay - bao gồm cả cá nhân và doanh nghiệp. Nền tảng này nhằm mục đích cung cấp các khoản vay và bảo lãnh theo một quy trình số hóa hoàn toàn và có thể dự đoán được, cho phép ra đời các thể hệ sản phẩm tín dụng mới. Đồng thời, các sản phẩm và dịch vụ tài chính được cung cấp qua nền tảng có thể dễ dàng được thiết kế, căn chỉnh cho từng khách hàng dựa trên phân tích dữ liệu lớn của khách hàng.

# NHU CẦU ĐẢM BẢO 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 ĐƠN LỀ



## Môi trường thể chế

Có một số các quy định về an ninh mạng ở Việt Nam nhằm bảo đảm an toàn cho nền kinh tế, an ninh quốc gia cũng như bảo mật cá nhân của người dân.

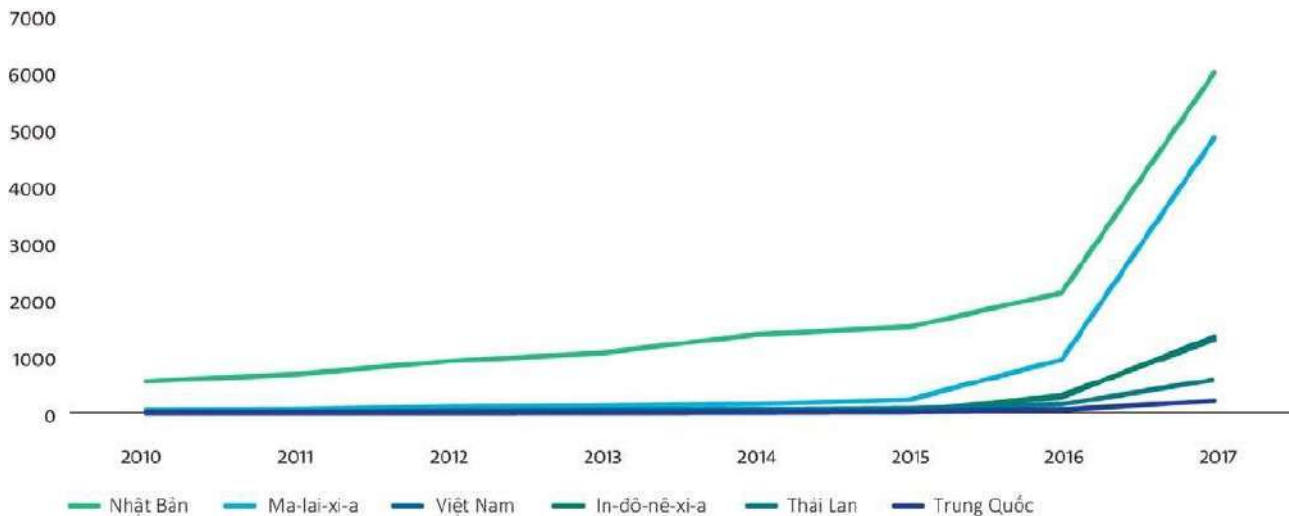
**An ninh mạng:** Xem Phần I, mục 3.2 mô tả môi trường thể chế liên quan tới an ninh mạng.

**Bảo mật cá nhân:** Bảo mật cá nhân được đề cập đến trong nhiều quy định chứ không có một bộ luật thống nhất nào điều chỉnh. Trong cả *Hiến pháp (năm 2013)* và *Bộ Luật Dân sự (Luật số 91/2015/QH13)* đề cập đến các quyền của công dân bao gồm quyền về đời sống riêng tư, bí mật cá nhân và bí mật gia đình. Bộ luật chính liên quan tới bảo mật cá nhân là *Luật Bảo vệ Quyền lợi Người tiêu dùng (Luật số 59/2010/QH12)*. Luật này quy định các công ty tư nhân phải thông báo cho người dùng về việc thu thập dữ liệu cá nhân và phải có sự đồng ý của người dùng trước khi sử dụng hoặc chia sẻ dữ liệu với bên thứ ba. Dữ liệu của người dùng phải được đảm bảo an toàn và bảo mật, trừ những trường hợp có yêu cầu của các cơ quan nhà nước. Ngoài ra *Luật Công nghệ Thông tin (Luật số 67/2006/QH11)* yêu cầu các bên thu thập dữ liệu (gồm có cơ quan, tổ chức và cá nhân) chỉ sử dụng dữ liệu cho mục đích phù hợp. Tuy nhiên “mục đích phù hợp” lại không được định nghĩa rõ ràng. Quy định mới hơn về bảo mật cá nhân được đề cập đến trong Nghị định số 27/2018/NĐ-CP yêu cầu các trang mạng xã

hội phải có sự đồng ý của người dùng và người dùng được quyền quyết định trong việc có cho phép thu thập hay chuyển giao thông tin cá nhân không. Tuy nhiên việc thực thi các quy định này còn bộc lộ nhiều yếu kém. Bộ Tư Pháp cho biết các tranh chấp vi phạm về bảo mật cá nhân hiếm khi được giải quyết ở các tòa án Việt Nam.<sup>186</sup>

### Tình hình an ninh mạng tại Việt Nam và khu vực Châu Á Thái Bình Dương

An ninh mạng tại Việt Nam và khu vực châu Á - Thái Bình Dương hiện ở dưới mức trung bình của thế giới. Trong năm 2016, thời gian trung bình để các công ty Châu Á Thái Bình Dương phát hiện ra các vi phạm an ninh mạng gần gấp đôi (1,7 lần) so với mức trung bình của thế giới.<sup>187</sup> Một cuộc khảo sát do ESET thực hiện năm 2015 cho thấy 78% số người dùng Internet ở châu Á không được đào tạo bài bản về an ninh mạng.<sup>188</sup> Năng lực an ninh mạng thấp khiến khu vực châu Á dễ bị tấn công mạng, đặc biệt là Việt Nam. Trong bảng xếp hạng Chỉ số An ninh mạng Toàn cầu năm 2017, Việt Nam xếp vị trí 101 trên tổng số 193 quốc gia.<sup>86</sup> Năm 2016, tỷ lệ máy tính bị nhiễm virus nguy hiểm ở Việt Nam là 63,2%, cao gấp 3 lần so với mức trung bình của thế giới.<sup>189</sup>



Hình 38 Số lượng máy chủ an toàn kết nối Internet trên mỗi 1 triệu dân tại một số quốc gia Châu Á Thái Bình Dương

Nguồn: Ngân hàng Thế giới <sup>26</sup>

## 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.<sup>190</sup> 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. Khi luồng dữ liệu tăng, các cuộc tấn công mạng hoặc vi phạm an ninh mạng ở bất kỳ nơi nào trên thế giới cũng có thể ảnh hưởng tiêu cực tới dữ liệu của Việt Nam.
- **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.<sup>191</sup> Tấn công mạng vào các doanh nghiệp ngày càng nhắm tới nhiều công nghệ cùng một lúc.<sup>192</sup> Phân tích của BKAV cho thấy các thiết bị Internet vạn vật đặc biệt dễ bị tổn thương. Ví dụ, hơn ba phần tư số camera giám sát ở Việt Nam sử dụng tài khoản và mật khẩu mặc định do nhà sản xuất thiết lập.<sup>191</sup> Các cuộc tấn công liên quan tới tiền điện tử là một mối đe dọa mới.<sup>191</sup> Mặc dù một số hoạt động liên quan tới tiền điện tử bị coi là bất hợp pháp ở Việt Nam từ năm 2018, nhưng loại tiền này nhiều khả năng sẽ tiếp tục là đối tượng trong các cuộc tấn công phần mềm gián điệp và được đào bới mật thông qua các phần mềm độc hại lây nhiễm từ các trình duyệt Internet, trang web và thiết bị.
- **Thông tin cá nhân, danh tính và dữ liệu – ngày càng dễ bị tấn công trong thế giới kết nối:** Trong báo cáo của CISCO năm 2018, hơn 40% doanh nghiệp tại Việt Nam đã báo cáo về thiệt hại lên tới 10 triệu đô la Mỹ do các vi phạm liên quan đến dữ liệu.<sup>192</sup> Công ty tư vấn ATKearney ước tính các vụ vi phạm dữ liệu sẽ gây thiệt hại 750 tỷ đô la Mỹ cho 1.000 doanh nghiệp hàng đầu của ASEAN từ năm 2017 đến năm 2025.<sup>193</sup> *Luật An ninh mạng (2018)* yêu cầu các doanh nghiệp nước ngoài lưu trữ dữ liệu người dùng Việt Nam trên lãnh thổ Việt Nam càng làm tăng mối lo ngại về bảo mật thông tin cá nhân.<sup>194</sup>
- **Nâng cấp an ninh mạng:** Tại Việt Nam và trên toàn khu vực Châu Á Thái Bình Dương, số lượng máy chủ số an toàn đang tăng theo cấp số nhân (xem Hình 38). Trong năm 2015 và 2016, Chỉ số An ninh Thông tin của Việt Nam đã tăng 13,5% lên mức 59,9%. Chỉ số này đo lường các vấn đề đào tạo/nhận thức, chính sách, đầu tư, tổ chức, giải pháp công nghệ và giải pháp quản lý liên quan tới an ninh mạng. Trong năm 2017 đã có thêm nhiều cải tiến khi *Giao thức mở rộng tên miền hệ thống an toàn (DNSSEC)* được triển khai trên các trang web có tên miền .vn.<sup>195</sup> DNSSEC giúp đảm bảo người dùng truy cập đúng trang web đã định thay vì bị buộc chuyển sang các trang web độc hại. Sau khi DNSSEC được sử dụng, tỷ lệ máy tính tại Việt Nam phát hiện các mối đe dọa (thông qua các phần mềm chống virus) đã giảm một nửa so với năm trước, từ 45,9% xuống còn 21,1%.<sup>196,197</sup> 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.<sup>193</sup>

- **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 virus cho các hộ gia đình, doanh nghiệp và điện thoại thông minh. Ngoài ra, trong năm 2018 đã có chín công ty Việt Nam đăng ký cung cấp dịch vụ xác thực chữ ký điện tử cho người dân.

## Cơ hội

Bảo mật thông tin cá nhân và an ninh mạng là những yếu tố đặt nền móng cho việc số hóa quốc gia và khả năng số hóa có thể được cải thiện thông qua các công nghệ mới nổi, hợp tác khu vực và nền tảng học trực tuyến.

- Hàng hóa và dịch vụ số được sử dụng rộng rãi hơn – đặc biệt là phần mềm chống virus (cho bảo mật di động và Internet vạn vật), chính phủ điện tử và ngân hàng số.<sup>193,198,199</sup>
- Cơ hội cho các doanh nghiệp an ninh mạng của Việt Nam.<sup>200</sup>
- An ninh mạng đảm bảo niềm tin vào nền tảng công nghệ và thúc đẩy nền kinh tế số.<sup>193,199</sup>
- 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.<sup>193</sup>
- 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.<sup>193</sup>

## Rủi ro

Việt Nam có thể không thu hút đủ nhân tài để đáp ứng nhu cầu an ninh mạng, khiến các doanh nghiệp và người tiêu dùng Việt Nam dễ bị tấn công mạng và bị cạnh tranh từ nước ngoài.

- **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. Mặc dù *Luật An ninh mạng (2018)* đưa ra những yêu cầu về nội địa hóa dữ liệu, các doanh nghiệp nước ngoài vẫn có thể lưu trữ sao chép dữ liệu người dùng Việt Nam ở bên ngoài lãnh thổ Việt Nam. Các cuộc tấn công mạng vào các công ty nước ngoài vẫn có thể ảnh hưởng tiêu cực tới dữ liệu của Việt Nam.<sup>193</sup>
- **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. Điều này có thể đe dọa an ninh quốc gia khi có những sơ hở trong các hệ thống trọng yếu như mạng lưới chính phủ, năng lượng, y tế, giao thông và nước.<sup>201</sup> Các vụ vi phạm và tấn công mạng cũng gây thiệt hại kinh tế lớn – bao gồm chi phí liên quan đến lừa đảo, phần mềm độc hại, đội ngũ nhân viên an ninh mạng (để ngăn chặn, xác định và khắc phục các mối đe dọa) và thiệt hại về doanh thu.<sup>193</sup> Nguy cơ này sẽ tăng lên khi các công nghệ số được áp dụng ngày càng nhiều.



- **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.<sup>202</sup>
- **Mất khả năng cạnh tranh quốc tế:** Nhiều lao động có tay nghề của Việt Nam đang chuyển ra nước ngoài sinh sống,<sup>184</sup> do đó 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.<sup>193</sup> 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.

## Hàm ý cho phát triển nền kinh tế số Việt Nam trong tương lai

An ninh mạng và bảo mật thông tin cá nhân có vai trò quan trọng đối với mọi nền kinh tế số. Cần có môi trường điều tiết hiệu quả ở những lĩnh vực này để ứng dụng các công nghệ như điện toán đám mây, giúp các quốc gia bảo vệ dữ liệu đồng thời giúp các luồng dữ liệu di chuyển xuyên biên giới.<sup>156</sup> Ngoài ra, hạn chế về năng lực về an ninh mạng sẽ giảm tỷ lệ chuyển đổi số giữa các doanh nghiệp.<sup>203</sup> Nếu các doanh nghiệp số không tin tưởng vào việc dữ liệu của họ được an toàn, họ có thể chuyển hoạt động sang các quốc gia khác hoặc từ bỏ hoàn toàn việc mở rộng thị trường ở Việt Nam. Người tiêu dùng ở các thị trường quốc tế có thể không sử dụng hàng hóa và dịch vụ số sản xuất tại Việt Nam vì lý do tương tự. Ở Việt Nam - một quốc gia có tiếng về chuộng công nghệ số, người tiêu dùng Việt Nam có thể lo ngại và lựa chọn sử dụng hàng hóa và dịch vụ số của nước ngoài. Nền kinh tế số của Việt Nam cần có nền tảng bảo mật thông tin cao, tốt nhất là phải có một đạo luật bảo mật thông tin cá nhân thống nhất và chính phủ cần đầu tư mạnh vào an ninh mạng.

Trong một thế giới hội nhập toàn cầu và định hướng số hóa, Việt Nam rất dễ phải hứng chịu các cuộc tấn công mạng ngay cả khi có mức độ ứng dụng số thấp hơn các nước khác. Do đó, cần có sự hợp tác trong khu vực và thậm chí toàn cầu để xây dựng chính sách an ninh mạng thích hợp. Đặc biệt, khu vực ASEAN và các khối khác có thể đẩy mạnh hợp tác khu vực thông qua việc chia sẻ thông tin, áp dụng tiêu chuẩn thống nhất và có chiến lược đào tạo trong khu vực.<sup>193</sup>

Tại Việt Nam, các dịch vụ chính phủ điện tử, y tế, sản xuất (đặc biệt là công nghệ dữ liệu lớn và Internet vạn vật), ngân hàng, công nghệ tài chính và các doanh nghiệp có quy mô lớn có ưu thế hơn vì dữ liệu của họ được bảo vệ cẩn thận hơn. Tuy nhiên, an ninh mạng cũng có vai trò thiết yếu đối với khu vực phi chính thức và các doanh nghiệp vừa, nhỏ và siêu nhỏ (MSME).<sup>193</sup> Hầu hết các vi phạm, thất thoát dữ liệu xảy ra do lỗi của con người,<sup>204</sup> vì vậy các doanh nghiệp nhỏ với ít nguồn lực hơn và ít kiến thức số hơn có thể dễ bị tấn công nhất. Việt Nam cần xây dựng năng lực an ninh mạng cho doanh nghiệp ở mọi cấp độ.

## Phòng vấn chuyên gia

**Tiến sĩ Đặng Minh Tuấn** – Giám đốc Trung tâm nghiên cứu Chuỗi khối - Học viện Công nghệ và Bưu chính Viễn thông – Bộ Thông tin và Truyền thông

**Mỗi cá nhân, mỗi doanh nghiệp và mỗi chính phủ cần chuẩn bị kĩ càng và có năng lực đảm bảo an ninh mạng**

### CÁC ĐỘNG LỰC CỦA NỀN KINH TẾ SỐ

Bên cạnh việc phân loại các xu hướng tất yếu của công nghệ số mới nổi dựa trên công nghệ chuỗi khối (blockchain), dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo, thực tế ảo – thực tế tăng cường trên quan điểm kinh tế, các động lực chính đang làm thay đổi căn bản nền kinh tế Việt Nam là kinh tế di động và kinh tế nền tảng. Đằng sau những nền kinh tế mới này không chỉ là một công nghệ riêng lẻ, tách biệt mà có sự tích hợp và kết hợp của nhiều công nghệ cao khác nhau. Những công nghệ mới này và những mô hình kinh doanh mới đã làm thay đổi hoàn toàn bản chất kinh tế - xã hội. Trước tiên là điện thoại di động với Internet sẵn có ở mọi lúc, mọi nơi cho phép người dùng tiếp cận thông tin và dịch vụ một cách thuận lợi. Hành vi, các mối quan hệ của con người và phương thức sản xuất cũng bị thay đổi tương ứng. Các nền kinh tế truyền thống hiện đang phải đương đầu với sự cạnh tranh mới, bị thôi thúc tạo ra loại hình công việc, việc làm và ngành công nghiệp mới như một hệ quả tất yếu.

### CƠ HỘI LỚN NHẤT CỦA NỀN KINH TẾ SỐ

Trong thời đại ngày nay, cơ hội lớn nhất mà công nghệ số mang lại là tiết kiệm đầu tư cho cơ sở hạ tầng hay cơ sở vật chất và tiết kiệm thời gian sử dụng trong quy trình đó. Bắt đầu chỉ từ một ý tưởng hay, công nghệ số có thể giúp kiếm lợi nhuận cao hơn, tạo ra những bước nhảy vọt và mang lại tác động lớn cho đất nước.

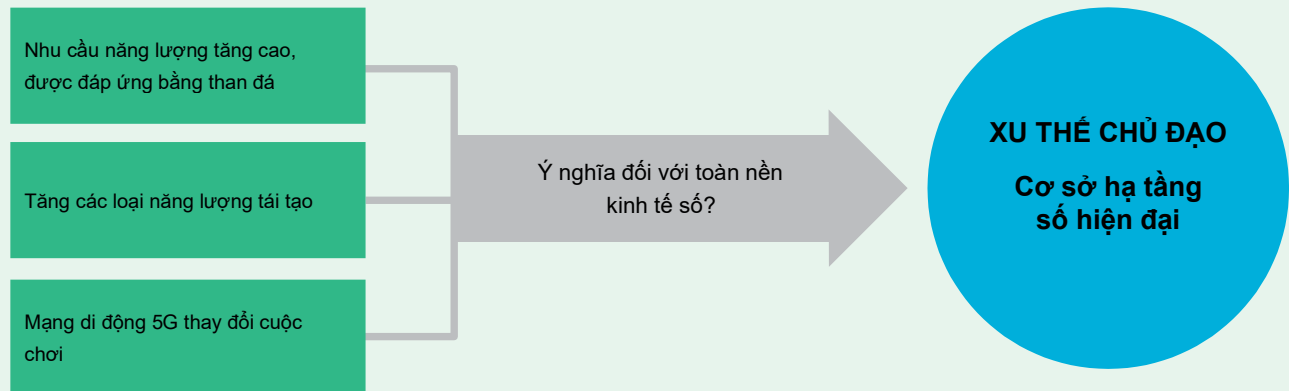
### RỦI RO LỚN NHẤT CỦA NỀN KINH TẾ SỐ

Khi thế giới được kết nối với nhau qua mạng Internet, sự phụ thuộc vào công nghệ ngày càng tăng. Những cuộc tấn công mạng nghiêm trọng có thể đến từ bất cứ đâu, bất kì lúc nào, mức độ nhạy cảm và phạm vi của nó không chỉ trong khu vực mà trên toàn thế giới. Quy mô, mức độ và tần suất của các tác động là không thể dự đoán trước và không kiểm soát được, điều này làm cho các bên liên quan hay những người dùng dễ bị tổn thương hơn rất nhiều. Do đó, mỗi cá nhân, mỗi doanh nghiệp và mỗi chính phủ cần có sự chuẩn bị kĩ càng và có năng lực bảo đảm an ninh mạng.

# 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.

## XU THẾ ĐƠN LỀ



## Môi trường thể chế

Việt Nam đang nâng cấp cơ sở hạ tầng nhằm hỗ trợ tốt hơn cho nền kinh tế số cũng như nhu cầu của người dân. Ba lĩnh vực đang được nâng cấp là cơ sở hạ tầng mạng Internet, vệ tinh, và năng lượng.

**Cơ sở hạ tầng Internet:** Cơ quan quản lý ngành viễn thông là Cục Viễn thông thuộc Bộ Thông tin và Truyền thông. Cơ sở hạ tầng Internet tại Việt Nam hoạt động theo hai khung pháp lý chính: *Luật Viễn thông (Luật số 41/2009/QH12)* và *Luật Tần số Vô tuyến điện (Luật số 42/2009/QH12)*. Ngoài ra còn có *Nghị định 25/2011/NĐ-CP Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Viễn thông*, sau đó được bổ sung bằng *Nghị định 81/2016/NĐ-CP và Nghị định 49/2017/NĐ-CP*. Một quy định bổ sung nữa là *Nghị định 72/2013/NĐ-CP* về việc quản lý, cung cấp và sử dụng dịch vụ Internet và thông tin trên mạng.

Sự phát triển cơ sở hạ tầng Internet của Việt Nam trong tương lai nhằm phổ cập truy cập Internet tốc độ cao, bao gồm cả mạng 5G (xem Phần I, mục 3.2 để có thông tin cập nhật chi tiết).

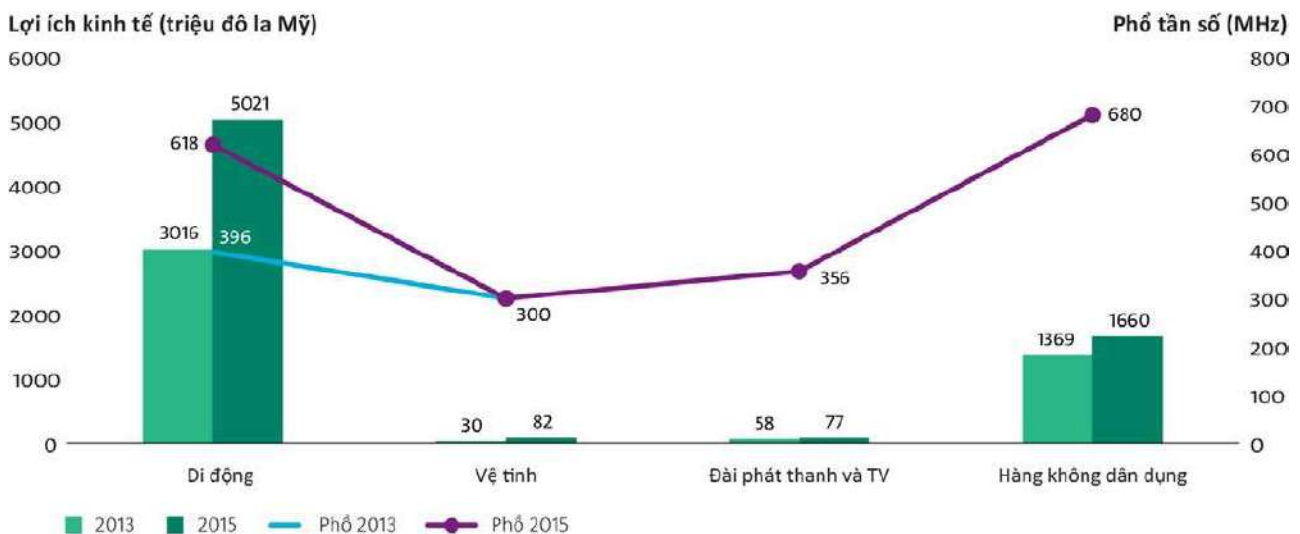
**Công nghệ vệ tinh:** *Chiến lược nghiên cứu và ứng dụng công nghệ vũ trụ đến năm 2020 (ban hành năm 2006)* đưa ra định hướng cho sự phát triển của công nghệ vệ tinh, với sự hỗ trợ của Trung tâm Vũ trụ Việt Nam, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam và Bộ Khoa học và Công nghệ. Đến đầu năm 2019, Việt Nam đã phóng một số vệ tinh, trong đó có hai vệ tinh được sản xuất tại Việt

Nam. Những vệ tinh này cung cấp Internet cho vùng sâu vùng xa cũng như giám sát biến đổi khí hậu, thảm họa thiên nhiên, nông nghiệp, vùng biển và phát triển đô thị.

**Năng lượng để vận hành nền kinh tế số:** Ngành năng lượng của Việt Nam hoạt động theo quy định của thị trường điện cạnh tranh do Cục Điều tiết Điện lực quản lý, với mục tiêu thúc đẩy cạnh tranh lành mạnh trong ngành điện lực. Thị trường điện lực cạnh tranh đang được tích hợp trong chuỗi cung ứng điện – việc này đã được thử nghiệm với các nhà cung cấp điện vào năm 2012, sau đó thử nghiệm với các nhà bán buôn điện vào năm 2015, dự kiến sẽ thí điểm với các nhà bán lẻ điện vào năm 2021.

Để đáp ứng nhu cầu năng lượng trong tương lai, *Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011-2020* đang thực hiện một số dự án. Nhu cầu tăng đòi hỏi nhiều đầu tư tư nhân hơn vào cơ sở hạ tầng năng lượng, do hiện nay các doanh nghiệp năng lượng lớn của nhà nước đang thiếu nguồn tài chính để tăng cường năng lực cho các cơ sở hạ tầng hiện có.<sup>205</sup>

Quy hoạch phát triển điện cũng đặt mục tiêu đến năm 2030 năng lượng tái tạo sẽ chiếm 10% các nguồn năng lượng. Để đạt được mục tiêu này, các chuyên gia phân tích dự đoán Việt Nam cần đảm bảo nguồn đầu tư 10 tỷ đô la Mỹ mỗi năm cho đến năm 2030.<sup>206</sup> Chính phủ đã ban hành một số chính sách khuyến khích để thu hút đầu tư ví dụ như hỗ trợ cho giá bán điện năng từ nguồn năng lượng tái tạo.



Hình 39 Lợi ích kinh tế do các khu vực tạo ra, giai đoạn 2013-2015

Nguồn: Đại học Quốc gia Việt Nam và Viện Nghiên cứu Kinh tế - Học viện Bưu chính Viễn thông<sup>207</sup>

## 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.<sup>208</sup> Do các nguồn năng lượng trong nước đang cạn kiệt, chính Việt Nam đã trở thành quốc gia nhập khẩu năng lượng vào năm 2015.<sup>205,209</sup> Dự đoán đến năm 2035, năng lượng nhập khẩu sẽ chiếm 58,5% nguồn cung năng lượng chính của Việt Nam.<sup>209</sup> Bộ Công Thương dự báo nhu cầu năng lượng sẽ tăng tới 72%, tương đương từ 54 đến khoảng 90 triệu tấn dầu vào năm 2025.<sup>209</sup> 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.<sup>41, 209</sup>
- **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 10.000MW điện.<sup>210</sup> Tính đến đầu năm 2019, các khoản đầu tư này đã giúp xây dựng hệ thống năng lượng mặt trời, nổi bật nhất là cụm nhà máy điện mặt trời Quang Minh và Srepok 1 ở tỉnh Đắk Lắk. Hệ thống năng lượng mặt trời trị giá 141,9 triệu đô la Mỹ chính thức vận hành vào tháng 3 năm 2019 và là hệ thống đầu tiên được xây dựng hoàn toàn bởi ngành công nghiệp năng lượng Việt Nam.
- **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.<sup>211</sup> Sự tăng trưởng này xảy ra đồng thời với sự tăng nhanh về lợi ích kinh tế do phổ di động mang lại (xem Hình 39). Mặc dù vậy việc mở rộng công nghệ Internet vạn vật có thể tạo ra lưu lượng truy cập lớn hơn và gây tắc nghẽn trên phổ di động. Tỷ lệ sử dụng mạng Internet tăng nhưng vẫn có khoảng cách đáng kể trong việc tiếp cận dịch vụ di động băng thông rộng giữa khu vực nông thôn hoặc miền núi và khu vực thành thị.<sup>212</sup> Tuy nhiên, rất có thể trong tương lai hầu hết những người kết nối Internet ở Việt Nam sẽ chỉ 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. Mạng 5G sẽ mở ra một thế hệ công nghệ Internet vạn vật mới, hỗ trợ việc sản xuất tiên tiến và cơ sở hạ tầng thành phố thông minh.

## Cơ hội

Improved digital infrastructure will support smart cities and Industry 4.0. At the same time, energy security can be fostered by renewable energy and efficient use of resources.

- Cơ sở hạ tầng số được cải tiến sẽ hỗ trợ các thành phố thông minh và cách mạng Công nghiệp 4.0. Cùng lúc đó, năng lượng tái tạo và việc sử dụng hiệu quả các nguồn năng lượng có thể giúp củng cố an ninh năng lượng.
- Mạng 5G hỗ trợ kết nối y tế, thành phố thông minh, phương tiện tự động, Internet vạn vật trong công nghiệp và kết nối không dây cố định.<sup>213</sup>
- Sự phát triển của năng lượng tái tạo, công nghệ lưu trữ năng lượng và nền tảng chia sẻ năng lượng ngang hàng.<sup>40</sup>
- Giám 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).<sup>160</sup>

## Rủi ro

Duy trì an ninh năng lượng và cơ sở hạ tầng số là thách thức chủ yếu đối với nền kinh tế số của Việt Nam trong tương lai.

- **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.<sup>208</sup>
- **Biến đổi khí hậu và ô nhiễm:** Các nguồn năng lượng thải ra nhiều khí cac-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.<sup>214</sup>
- **Cơ sở hạ tầng hư hại:** Mực nước biển dâng có thể nhấn chìm cơ sở hạ tầng năng lượng và mạng Internet, trong khi đó các sự kiện thời tiết khắc nghiệt sẽ xảy ra thường xuyên hơn thách thức khả năng phục hồi và tính linh hoạt của cơ sở hạ tầng.<sup>215</sup>

## Hàm ý cho phát triển nền Kinh tế số Việt Nam trong tương lai

Nâng cấp, duy trì và xây dựng mới cơ sở hạ tầng Internet trụ cột là điều kiện tiên quyết để đảm bảo kết nối Internet ổn định cho nền kinh tế số trong tương lai của Việt Nam. Việc sử dụng mạng 5G mang đến nhiều cơ hội mới cho nền kinh tế số. Tốc độ mạng nhanh hơn mang đến một thế hệ Internet vạn vật mới với những lĩnh vực ưu tiên của Việt Nam là y tế, thành phố thông minh, phương tiện tự động, sản xuất thông minh và tỷ lệ kết nối Internet.<sup>213</sup>

Cơ sở hạ tầng năng lượng mới sẽ đóng vai trò thiết yếu trong việc hỗ trợ người tiêu dùng sử dụng công nghệ số và thực hiện số hóa các doanh nghiệp và chính phủ. Nhu cầu tăng cao có thể được đáp ứng một phần nhờ năng lượng tái tạo, việc này sẽ giúp cải thiện an ninh năng lượng và phân phối năng lượng đồng thời từ bỏ dần việc sử dụng than đá. Để thúc đẩy năng lượng tái tạo phát triển cần loại bỏ một số rào cản như thiếu vốn đầu tư nước ngoài, chi phí đầu tư công nghệ cao, chính sách khuyến khích đầu tư hiện tại mang lại lợi nhuận thấp, thiếu lao động lành nghề, công nghiệp phụ trợ chưa phát triển và khung quy định pháp lý phức tạp.<sup>206</sup> Đồng thời, năng lượng tái tạo cũng có thể mang đến những thách thức mới như quản lý rác thải (cách tốt nhất là thông qua việc tái chế pin và tấm pin năng lượng mặt trời), và cần phải nâng cấp mạng lưới năng lượng để phù hợp với nguồn cung năng lượng đa dạng.

Số hóa có thể nâng cao hiệu suất năng lượng và tăng khả năng tương thích của điện lưới với với nhiều hệ thống năng lượng tái tạo. “Điện lưới thông minh” có thể phân tích dữ liệu cảm biến để dự đoán nhu cầu năng lượng theo vị trí và từ đó phân phối năng lượng ổn định hơn. Phân tích dữ liệu trong sản xuất có thể giúp sản xuất hiệu quả hơn và ít lãng phí hơn, giảm năng lượng sử dụng trên mỗi đơn vị. Các ứng dụng chia sẻ năng lượng ngang hàng (chia sẻ cả năng lượng tái tạo và lưu trữ năng lượng) này có thể khuyến khích ứng dụng công nghệ và cung cấp năng lượng sạch. Điện toán đám mây cũng có thể làm tăng hiệu suất năng lượng vì các trung tâm dữ liệu có thể tối ưu hóa hoạt động sử dụng năng lượng, kết hợp năng lượng tái tạo với các thiết bị lưu trữ năng lượng. Tuy nhiên, các trung tâm dữ liệu cũ có thể không có hiệu suất năng lượng cao, vì vậy việc quan trọng là cần nâng cấp phần cứng để giảm lượng tiêu thụ năng lượng của nền kinh tế số trong dài hạn.

## Phòng vấn chuyên gia

**Giáo sư Trần Thực** – Phó Chủ tịch Hội đồng tư vấn của Ủy ban Quốc gia về Biến đổi Khí hậu, Nguyên Viện trưởng Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi Khí hậu

**Những thách thức liên quan đến biến đổi khí hậu có thể trở thành cơ hội để thúc đẩy phát triển kinh tế số.**

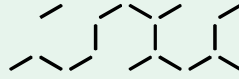
### CƠ HỘI THÚC ĐẨY PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG NHỜ DỮ LIỆU

Các công nghệ mới và việc thu thập dữ liệu đang giúp chuyển đổi nền kinh tế và môi trường ở Việt Nam. Ví dụ năng lượng tái tạo như năng lượng gió và năng lượng mặt trời đang được phát triển ở tỉnh Ninh Thuận và Bình Thuận. Một công ty tư nhân cũng đầu tư vào các trạm đo mưa và bán dữ liệu lượng mưa tức thời dưới dạng số hóa cho Nhà nước để hỗ trợ việc vận hành các nhà máy thủy điện. Việc thu thập và sử dụng dữ liệu mang đến nhiều cơ hội để hỗ trợ quá trình chuyển đổi sang một nền kinh tế bền vững hơn và sạch hơn.

### THÁCH THỨC ĐỐI VỚI CHUYÊN ĐỔI SỐ

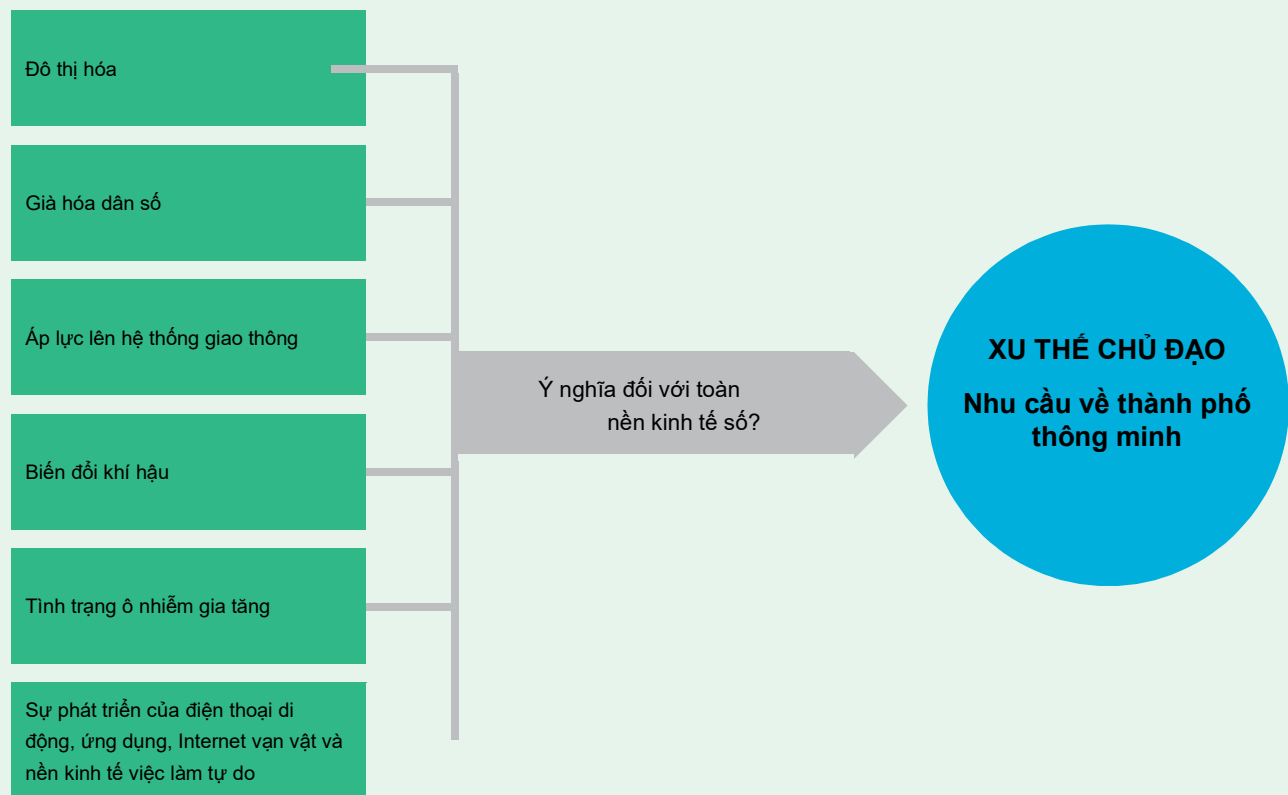
Có một số rào cản chính đối với quá trình số hóa để phát triển bền vững. Chính phủ và người dân cần ưu tiên môi trường và tận dụng đầu tư vào phát triển bền vững. Việc này có thể được thực hiện thông qua truyền thông hiệu quả hơn về các vấn đề môi trường, những thách thức và chi phí của nó. Thiếu vốn đầu tư cho cơ sở hạ tầng cần thiết đối phó với thiên tai và mực nước biển dâng là rào cản tiếp theo. Việc huy động được khu vực tư nhân tham gia sâu hơn và đầu tư mạnh hơn sẽ thúc đẩy mức đầu tư hiện tại của khu vực công. Các cơ quan trong khu vực công quản lý và điều hành các cơ sở hạ tầng tại các địa phương cần xây dựng năng lực để thực hiện thay đổi và đổi mới với công nghệ số mới. Điều này có thể đạt được thông qua việc tăng cường đào tạo, đẩy mạnh hợp tác quốc tế và chuyển giao công nghệ. Ngoài ra còn có vấn đề liên quan tới việc thực thi pháp luật về môi trường. Những điều luật này chỉ có thể được thực thi hiệu quả khi có sự phối hợp tốt hơn giữa các bộ ngành và cơ quan ở tất cả các cấp.

# THỨC ĐẨY SỰ PHÁT TRIỂN CỦA 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 THẾ ĐƠN LỀ



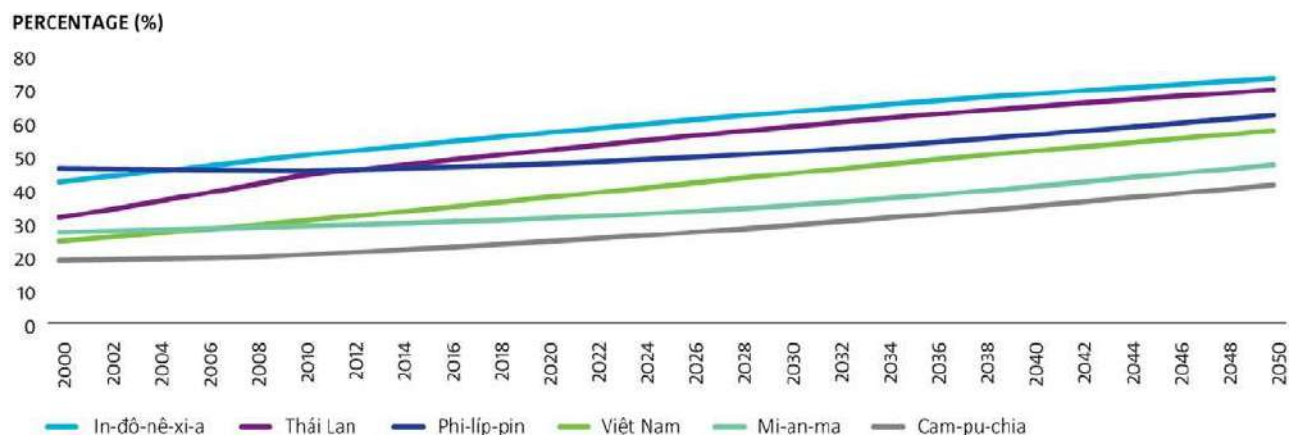
## Môi trường thể chế

Việt Nam đang hướng tới xây dựng thành phố thông minh nhằm giải quyết những vấn đề thách thức của đô thị hóa và phát triển bền vững.

**Đô thị hóa:** Trọng tâm của chính sách đô thị ở Việt Nam là Quyết định số 445/QĐ-TTg về phê duyệt điều chỉnh định hướng Quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống Đô thị Việt Nam đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2050. Việt Nam đã ban hành nhiều bộ luật, kế hoạch và chính sách về phát triển đô thị nhưng những văn bản này hầu như không có sự phối hợp với nhau. Theo Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD), sự thiếu sự gắn kết đã dẫn rất nhiều sự phát triển đô thị mang tính tạm thời ở cấp địa phương.<sup>216</sup> Một khung quy định mới về quản lý phát triển đô thị đang được Bộ Xây dựng thảo luận. Khung quy định mới có thể tăng cường sự hợp tác và thực hiện các chính sách đô thị và giúp giải quyết các vấn đề liên quan tới đô thị hóa.

**Phát triển bền vững:** Việt Nam cam kết thực hiện *Chương trình Nghị sự 2030 của Liên Hợp Quốc*. Kế hoạch hành động quốc gia để thực hiện Chương trình Nghị sự 2030 nêu rõ 17 mục tiêu phát triển bền vững và 115 mục tiêu cụ thể đến năm 2030. Các mục tiêu phát triển bền vững bao gồm cải thiện sức khỏe, giáo dục, chất lượng nước, năng lượng (sạch và giá rẻ), hành động bảo vệ khí hậu và môi trường. Những mục tiêu này được lồng ghép hiệu quả vào *Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội giai đoạn 2011-2020 và Kế hoạch phát triển kinh tế xã hội giai đoạn 2016-2020*. Từng mục tiêu phát triển bền vững cũng được đề cập đến trong nhiều bộ luật, chính sách và kế hoạch của các bộ, cơ quan và địa phương.<sup>217</sup>

**Thành phố thông minh:** Xem Phần I, mục 3.2 về mô tả chính sách về thành phố thông minh của Việt Nam.



Hình 40 Ước tính tỷ lệ (%) dân số sống ở khu vực thành thị tại một số quốc gia ASEAN, giai đoạn 2000-2050

Nguồn: Hội đồng Kinh tế và Xã hội Liên Hợp Quốc<sup>218</sup>

## Các xu hướng nổi bật

- **Đô thị hóa:** Năm 2016, khoảng một phần ba dân số Việt Nam sống ở khu vực thành thị.<sup>218</sup> Đến năm 2045, dự đoán gần 55% dân số sẽ sống ở thành thị do di dân từ nông thôn ra thành thị và việc phát triển các vùng nông thôn thành khu vực thành thị.<sup>218</sup> Các thành phố lớn đang đô thị hóa rất nhanh chóng, các thành phố như Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh và Hải Phòng phát triển với tốc độ trung bình 5,5%/năm trong giai đoạn 2004-2013.<sup>216</sup> Đô thị hóa nhanh sẽ cần đầu tư lớn vào cơ sở hạ tầng, dự đoán nhu cầu đầu tư trong giai đoạn 2019-2040 là 565 tỷ đô la Mỹ.<sup>219</sup> Nếu xu hướng đầu tư vẫn tiếp tục như hiện nay thì sẽ không đáp ứng được nhu cầu, đặc biệt đầu tư cho cơ sở hạ tầng giao thông và nguồn nước.<sup>219</sup> Thâm hụt ngân sách theo dự đoán sẽ tăng lên mức 106 tỷ đô la Mỹ vào năm 2040.<sup>219</sup> Do nguồn lực hạn chế nên chính phủ nhiều khả năng sẽ ưu tiên cho cơ sở hạ tầng chiến lược và mang lại lợi nhuận, ví dụ như cơ sở hạ tầng thành phố thông minh.
- **Dân số già hóa:** Việt Nam có dân số khá trẻ nhưng tỷ lệ tăng dân số đang giảm và dân số đang già hóa nhanh chóng.<sup>26,110</sup> Ngân hàng Thế giới nhận định Việt Nam là một trong những quốc gia có tốc độ già hóa dân số nhanh nhất trên thế giới.<sup>41</sup> 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.<sup>220</sup> Đó là do cơ sở hạ tầng giao thông kém phát triển của Việt Nam, tốc độ sử dụng phương tiện tăng nhanh trong khi độ phổ biến và việc sử dụng phương tiện giao thông công cộng còn hạn chế.<sup>216</sup> Tắc nghẽn giao thông ảnh hưởng đến chất lượng môi trường sống của người dân do số vụ tai nạn giao thông tăng, thời gian sử dụng ban ngày không hiệu quả, ô nhiễm không khí, nguồn nước và tiếng ồn. 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 làm tăng nhiệt độ, mực nước biển, độ nhiễm mặn của đất và nguồn nước, và tần suất của các hiện tượng thời tiết cực đoan. Do người dân Việt Nam sống gần biển và đất nông nghiệp thường có vị trí gần biển hoặc đồng bằng ven sông, 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.<sup>37,221</sup> Điều này ảnh hưởng tiêu cực tới chất lượng môi trường sống và sức khỏe. Theo dự đoán đến năm 2030 Việt Nam sẽ là quốc gia có tỷ lệ tử vong do ô nhiễm không khí cao thứ hai ở châu Á (19.220 trường hợp tử vong sớm mỗi năm).<sup>222</sup> Những vấn đề này có thể được giải quyết nếu hệ thống cơ sở hạ tầng thành phố thông minh đảm bảo được 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.<sup>223</sup> 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.<sup>220</sup>

## Cơ hội

Cơ sở hạ tầng thành phố thông minh có thể giúp giải quyết các vấn đề liên quan tới đô thị hóa, biến đổi khí hậu, ô nhiễm và thay đổi nhân khẩu học.

- 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.<sup>160</sup>
- 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).
- Mỗi quan tâm ngày càng lớn của khối tư nhân trong ngành CNTT&T mang đến cơ hội cho hợp tác công-tư trong việc phát triển cơ sở hạ tầng thành phố thông minh.



## Rủi ro

Cơ sở hạ tầng thành phố thông minh có thể là mục tiêu của các cuộc tấn công mạng, có thể vận hành không hiệu quả, hoặc có thể bị ảnh hưởng bởi biến đổi khí hậu.

- **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.<sup>193</sup>
- **Thành phố thông minh không mang lại lợi ích:** Các thành phố thông minh có thể làm tăng mức sử dụng năng lượng và điều đó có thể dẫn tới tình huống không có lợi cho sự bền vững môi trường. Việc quản lý rác thải điện tử yếu kém (ví dụ như pin của hàng triệu cảm biến Internet vạn vật) cũng có thể gây hại cho môi trường. Cơ sở hạ tầng đô thị cũng có thể không theo kịp tốc độ đô thị hóa nhanh chóng.<sup>216</sup>
- **Thiệt hại cơ sở hạ tầng:** Mực nước biển dâng có thể nhấn chìm nhà cửa và cơ sở hạ tầng thành phố thông minh, đặc biệt ba thành phố lớn nhất của Việt Nam đều nằm ở khu vực đồng bằng sông thấp.<sup>215,224</sup>

## Hàm ý cho phát triển nền Kinh tế số Việt Nam trong tương lai

Cơ sở hạ tầng thành phố thông minh có thể nhận được đầu tư của khu vực CNTT&TT tư nhân hoặc các nhà đầu tư tư nhân quốc tế thông qua các nền tảng như Trung tâm Hạ tầng Toàn cầu của Nhóm G20.

Các thành phố thông minh có thể giúp đảm bảo tăng trưởng kinh tế và đô thị hóa với mức xả thải và nhu cầu tài nguyên thấp. Các cảm biến Internet vạn vật có thể đo lường tác động tới môi trường, dự đoán rối loạn sinh thái, xây dựng hệ thống cảnh báo sớm và tối ưu hóa việc quản lý tài nguyên. Công nghệ thực tế ảo-thực tế tăng cường có thể được sử dụng để mô phỏng quy hoạch đô thị, y tế (ví dụ công nghệ chụp X quang 3D), và định vị dẫn đường.<sup>225</sup> Nền kinh tế chia sẻ có thể hạn chế được những áp lực về nguồn lực và các yếu tố tiêu cực bên ngoài trong quá trình sản xuất. Cơ sở hạ tầng thành phố thông minh có thể mang lại hiệu quả và giá trị cao hơn cơ sở hạ tầng truyền thống, giảm thâm hụt trong chi tiêu cho cơ sở hạ tầng. Đồng thời, những diễn biến này có thể giúp cải thiện chất lượng không khí, giảm khí thải và tăng hiệu quả trên toàn thành phố.



### Phỏng vấn chuyên gia

**Bà Trịnh Thu Nga** – Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu Dân số, Lao động và Việc Làm – Viện Khoa học Lao động và Xã hội – Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội

**Thành phố thông minh vệ tinh là giải pháp cho tốc độ đô thị hóa nhanh của Việt Nam**

### CÁC CƠ HỘI VÀ RỦI RO CỦA ĐÔ THỊ HÓA

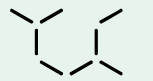
Cơ sở hạ tầng và tình hình kinh tế - xã hội phát triển của những khu vực đô thị mới sẽ thu hút thêm nhiều đầu tư của các doanh nghiệp. Nhiều việc làm ở khu vực chính thức sẽ được tạo ra, mang đến cơ hội việc làm bền vững và mức lương ổn định cho lao động địa phương. Mặt khác, khi các thành phố thu hút một lượng lớn người lao động, đặc biệt là lao động có trình độ cao, những lao động không có đủ trình độ và kỹ năng sẽ bị từ chối khỏi khu vực chính thức. Những lao động này sẽ thất nghiệp hoặc chỉ có thể làm công việc thời vụ hoặc công việc chân tay. Khi đó có cả tỷ lệ thất nghiệp nói chung và việc làm trong khu vực phi chính thức sẽ tăng lên.

### GIẢM THIỂU ÁP LỰC CỦA ĐÔ THỊ HÓA

Số hóa có thể giúp giải quyết những áp lực và vấn đề của đô thị hóa. Ví dụ, công nghệ số có thể được ứng dụng trong quản lý công dân bằng việc cấp cho mỗi cá nhân một mã số duy nhất để sử dụng cho tất cả các dịch vụ công như căn cước công dân, bảo hiểm xã hội và hệ thống lương hưu. Ngoài ra, công nghệ số có thể được sử dụng để nâng cấp các dịch vụ công nhằm giúp người dân giao dịch tại chỗ hoặc từ xa một cách thuận tiện và nhanh chóng.

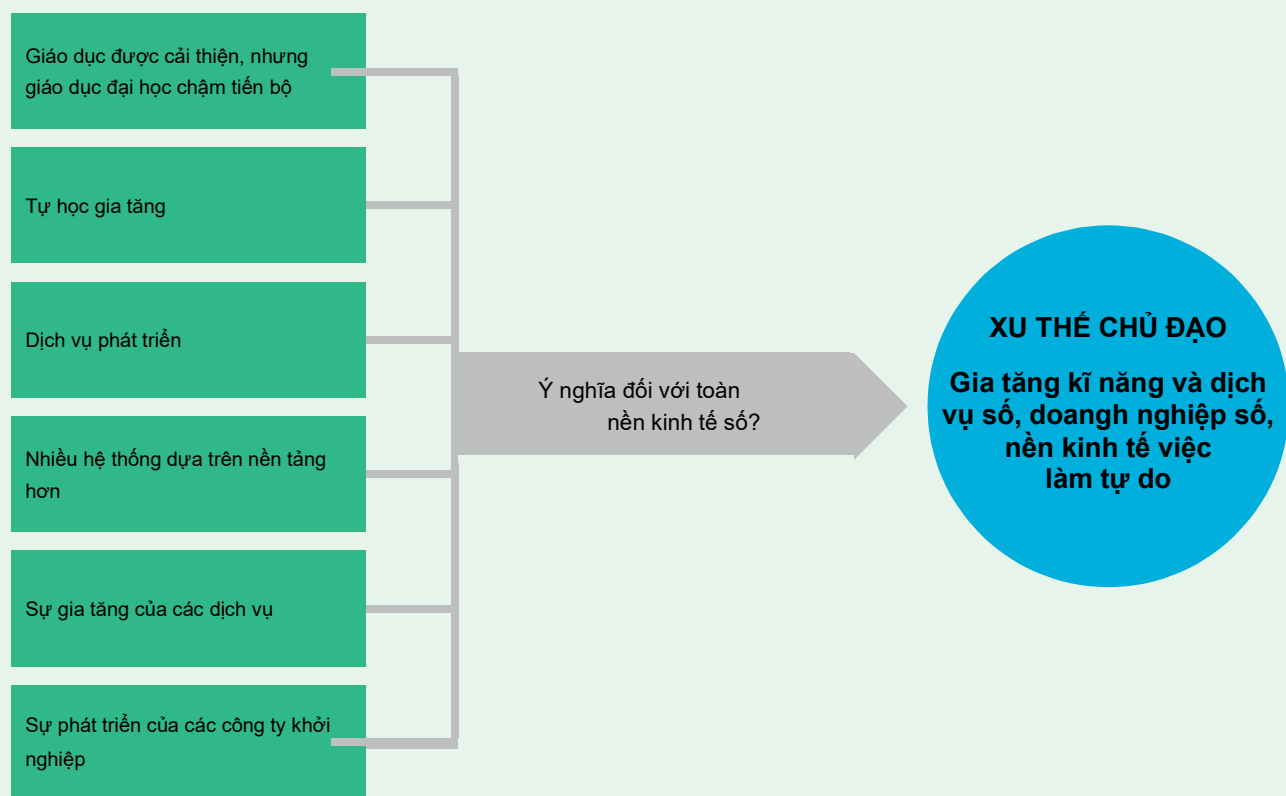
Xu hướng phát triển các thành phố vệ tinh sẽ mang đến nhiều lợi ích hơn so với việc xây dựng thêm các tòa nhà cao tầng trong các thành phố hiện có. Với việc đầu tư vào cơ sở hạ tầng, đặc biệt là giao thông công cộng, các thành phố vệ tinh sẽ thu hút người dân đến sống và làm việc ở đó, hoặc làm việc và sử dụng các dịch vụ tại nhà, bao gồm cả dịch vụ công. Điều này sẽ giúp giảm tắc nghẽn giao thông và giảm mật độ dân số ở những thành phố chính. Mô hình thành phố xanh hay thành phố sinh thái với kiến trúc sinh thái và hệ thống công nghệ thông minh sẽ được phát triển rộng rãi ở những thành phố vệ tinh trong thời gian tới.

# 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 THẾ ĐƠN LỀ

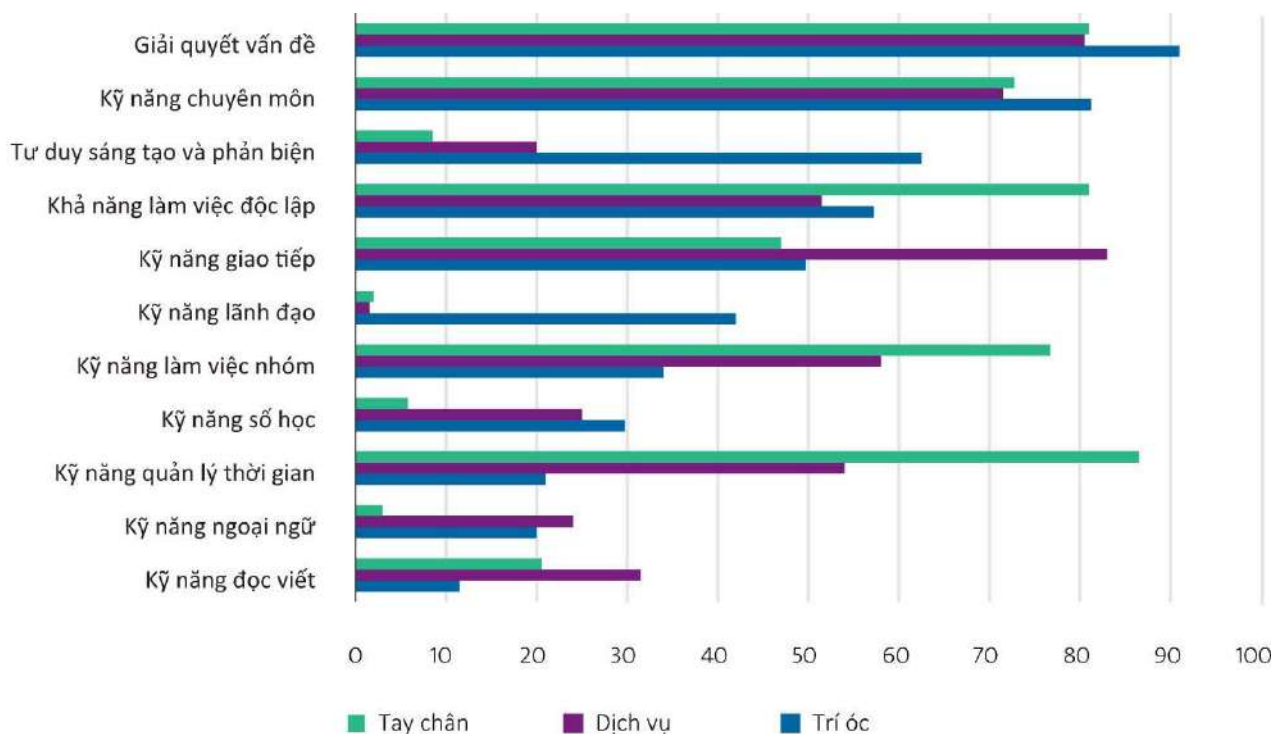


## Môi trường thể chế

Việt Nam có nhiều chiến lược và chính sách hỗ trợ các công ty khởi nghiệp, hệ sinh thái đổi mới sáng tạo và phát triển các kỹ năng số. Những điểm này được trình bày trong Phần I, mục 3.2.

**Kinh tế nền tảng:** Việt Nam chưa có khung quy định pháp lý thống nhất cho kinh tế nền tảng. Điều này có nghĩa là có rất nhiều doanh nghiệp dựa trên nền tảng đã hoạt động ở Việt Nam trong môi trường quy định không rõ ràng. Thách thức đặt ra với các nhà hoạch định chính sách là theo kịp xu hướng của các mô hình kinh

doanh nền tảng mới, phân loại các mô hình này theo khung quy định hiện có hoặc xây dựng khung quy định mới. Ví dụ, nền tảng thương mại điện tử tuân theo quy định trong *Nghị định số 52/2013/NĐ-CP về thương mại điện tử*. Các quy định mới về các nền tảng khác sẽ được đưa ra trong năm 2019. Ví dụ, dự thảo nghị định mới thay thế *Nghị định số 86/2014/NĐ-CP về kinh doanh và điều kiện kinh doanh vận tải bằng xe ô tô* đề xuất các ứng dụng gọi xe sẽ được pháp luật công nhận như một hãng taxi. Ngoài ra, Ngân hàng Nhà nước Việt Nam cũng xây dựng khung quy định mới cho hoạt động cho vay ngang hàng.<sup>226</sup>



**Hình 41 Tầm quan trọng của các kỹ năng làm việc do người sử dụng lao động xếp hạng (tỷ lệ % của các kỹ năng được doanh nghiệp đánh giá trong top 5)**

Nguồn: Khảo sát các nhà sử dụng lao động về kỹ năng hướng đến việc làm và năng suất tại Việt Nam năm 2011, <sup>227</sup> Phân tích của Data61

Ghi chú: Lao động trí óc bao gồm nhà quản lý, chuyên gia, chuyên viên, và người làm công việc văn phòng. Lao động dịch vụ bao gồm người làm trong ngành bán hàng và dịch vụ. Lao động tay chân bao gồm nông dân có kỹ năng, người làm trong ngành buôn bán và thủ công, vận hành máy móc và nhà máy, và công nhân trong các ngành cơ bản (công việc với kỹ năng thấp và cố định).

## Các xu hướng nổi bật

- **Giáo dục được cải thiện, nhưng giáo dục đại học chậm tiến bộ hơn:** Số lượng các cơ sở đào tạo nghề tại Việt Nam đã tăng nhanh chóng, tỷ lệ biết chữ tăng, tỷ lệ giáo viên-sinh viên được cải thiện, và số lượng sinh viên tăng nhờ những cải cách như *Đề án Đổi mới Giáo dục Việt Nam (2005-2020)*.<sup>228,229</sup> Những cải cách trong tương lai có thể tiếp tục đi theo hướng này. Tuy nhiên giáo dục đại học tiến bộ chậm và đây có thể tiếp tục là thách thức to lớn đối với Việt Nam. Mặc dù có nhu cầu cao đối với lao động có tay nghề nhưng 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).<sup>174</sup> Ngoài ra Việt Nam cũng thiếu hụt số lượng lớn lao động có kỹ năng số, ví dụ theo dự đoán đến năm 2020 Việt Nam sẽ thiếu 500.000 nhà khoa học trong lĩnh vực dữ liệu.<sup>162</sup>
- **Tự học gia tăng:** Một số nền tảng học trực tuyến đã ra mắt tại Việt Nam trong những năm gần đây. Ví dụ, HocMai 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.<sup>230</sup> 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.<sup>231, 232</sup>
- **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.<sup>233</sup> Các mô hình kinh doanh dựa trên nền tảng như mảng bán hàng và dịch vụ (Amazon, eBay, Alibaba), vận tải (Grab), chỗ ở (Airbnb, TravelMob, HomeAway, Expedia.com), và lao động và dịch vụ (Freelancer, UpWork, TaskRabbit, Triip.me) đã làm chao đảo các mô hình kinh doanh cũ và tạo ra nguồn thu nhập mới cho những người có tài sản hoặc thời gian nhưng chưa được tận dụng hết. Diễn đàn Kinh tế Thế giới ước tính những nền tảng trên toàn cầu sẽ tạo ra mức lợi nhuận 10 nghìn tỷ đô la Mỹ cho các doanh nghiệp và xã hội trong giai đoạn 2016-2025.<sup>234</sup> Những nền tảng này cũng làm tăng các công việc gia công, thuê ngoài từ các quốc gia có thu nhập cao sang các quốc gia có thu nhập thấp và trung bình, đặc biệt là những quốc gia có lao động tay nghề cao.<sup>235</sup> Công việc được gia công sang các nước châu Á chủ yếu liên quan đến phát triển phần mềm, truyền thông sáng tạo và truyền thông đa phương tiện. Những người sử dụng nền tảng lao động tự do ở châu Á chủ yếu đến từ Ấn Độ và Phi-líp-pin.<sup>236</sup> Việt Nam, In-đô-nê-xi-a, Trung Quốc và Ma-lai-xi-a đang cạnh tranh vị trí thứ 3.<sup>236</sup>
- **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%.<sup>23</sup> 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.<sup>237</sup> 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, thay vì để lợi ích rơi vào tay các doanh nghiệp nước ngoài. Lòng tin của các công ty khởi nghiệp và doanh nghiệp nhỏ có vẻ là khá cao. Khoảng 90% doanh nghiệp siêu nhỏ, nhỏ và vừa tại Việt Nam đều kì

vọng việc kinh doanh sẽ tăng trưởng trong năm 2018.<sup>238</sup> Con số này cao hơn 20% so với mức trung bình của Châu Á Thái Bình Dương. Điều này mang lại triển vọng cho nền kinh tế số của Việt Nam, vì các công ty khởi nghiệp là động lực của sự phát triển công nghệ số.

## Cơ hội

Các kỹ năng mới, bao gồm kỹ năng số, dịch vụ và kinh doanh giúp Việt Nam xây dựng và tăng cường chuyên môn cần thiết cho nền kinh tế số.

- Linh hoạt hơn trong việc lựa chọn con đường số riêng của Việt Nam.<sup>158</sup>
- Học trực tuyến và hợp tác với các cơ sở giảng dạy và đại học 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.<sup>239</sup>
- Kỹ năng số giúp đẩy mạnh tăng trưởng trong ngành công nghiệp 4.0 và nông nghiệp thông minh.<sup>160</sup>
- 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.<sup>239</sup>

## Rủi ro

Lực lượng lao động có thể không đủ trình độ cho nền kinh tế số, các doanh nghiệp vừa, nhỏ và siêu nhỏ có thể bị ảnh hưởng trong nền kinh tế việc làm tự do chưa được quản lý và hệ thống đổi mới sáng tạo chưa phát triển.

- **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 kỹ năng số, cũng như nguồn lực gia đình hạn chế khiến họ không thể vào học đại học.<sup>240</sup>
- **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.<sup>227, 241</sup> Mặc dù các nhà tuyển dụng tin rằng các kỹ năng kỹ thuật có thể dễ dàng được dạy trong trường nghề nhưng họ quan ngại rằng kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm và khả năng sáng tạo của lực lượng lao động Việt Nam còn kém và những kỹ năng này khó đào tạo khi họ đã là những người trưởng thành.<sup>239</sup>
- **Đào tạo kỹ năng mới có thể không đáp ứng kịp với tốc độ giãn đoạn việc làm số:** Với lực lượng lao động không có tay nghề chủ yếu làm các công việc có nguy cơ cao bị thay thế bởi tự động hóa,<sup>152, 242</sup> trong vòng hai thập kỷ tới sẽ có hàng triệu người phải chuyển việc ở Việt Nam.
- **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, và các tập đoàn đa quốc gia có thể can thiệp vào chính sách do những tập đoàn này có thể kiểm soát đáng kể thị trường lao động và các kênh phân phối.<sup>185</sup>
- **Tinh thần khởi nghiệp bị hạn chế bởi hệ thống đổi mới sáng tạo kém phát triển:** Vấn đề ở đây là thiếu vốn đầu tư để hỗ trợ các công ty khởi nghiệp.<sup>41</sup> 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.<sup>41</sup>

## Hàm ý cho phát triển nền Kinh tế số Việt Nam trong tương lai

Để thúc đẩy tăng trưởng số trong cuộc CMCN 4.0, người sử dụng lao động ở Việt Nam đang tìm kiếm những lao động hội tụ đủ phẩm chất về năng lực nhận thức cao, thái độ tốt và chuyên môn cao.<sup>239</sup> Việc đưa các môn STEM và các kỹ năng cốt lõi như kỹ năng giao tiếp, sáng tạo, tư duy phê phán và làm việc nhóm vào chương trình giáo dục tiểu học và trung học sẽ giúp tạo ra thế hệ lao động cho nền kinh tế số trong tương lai.

Phân tích dữ liệu lớn và dự báo về thị trường việc làm thông qua sự hợp tác giữa các doanh nghiệp và các cơ sở giáo dục đại học có thể giúp các trường đại học điều chỉnh và điều chỉnh theo nhu cầu của ngành. Chia sẻ dữ liệu này giữa tất cả các cơ sở đào tạo ở Việt Nam sẽ làm tăng lợi ích, và có thể dẫn đến những thay đổi tích cực trong hệ thống giáo dục đào tạo.

Với cơ sở hạ tầng Internet đầy đủ và hiểu biết cơ bản về kỹ thuật số, học tập trực tuyến có thể xây dựng các kỹ năng cả về quy mô lớn, tốc độ và ở nhiều khu vực. Nếu được thực hiện tốt, các khóa

học trực tuyến có thể mang lại hiệu quả tương đương các khóa học truyền thống.<sup>243</sup> Học tập trực tuyến cũng cho phép các trường đại học có chất lượng cao (ở trong và ngoài nước) mở thêm chỉ tiêu tuyển sinh hơn cho sinh viên Việt Nam. Các nền tảng dựa trên thiết bị di động có thể giúp việc tiếp cận giáo dục trở nên dễ dàng hơn vì các nền tảng này có thể chạy trên mạng 4G hoặc 5G mà không cần máy tính để bàn. Ngoài ra, nền tảng về lao động có thể kết nối sinh viên Việt Nam với các cơ hội trải nghiệm làm việc quốc tế và do đó trang bị kỹ năng phù hợp cho lực lượng lao động tương lai.

Với khu vực phi chính thức lớn và dân số trẻ,<sup>174</sup> người lao động Việt Nam có thể thích nghi tốt với các hệ thống nền tảng. Các mô hình kinh doanh dựa trên nền tảng có thể tạo thuận lợi cho việc chuyển đổi kinh tế ở các khu vực dễ bị thay thế việc làm bởi tự động hóa.<sup>244</sup> Các nền tảng cũng mở ra con đường mới để phát triển ngành gia công tại Việt Nam.<sup>40</sup>



### Phỏng vấn chuyên gia

**Tiến sĩ Lê Đông Phương** – Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu Giáo dục Đại học – Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam – Bộ Giáo dục và Đào tạo

**Chúng ta sẽ sớm thiếu hụt lao động có khả năng làm việc trong nền kinh tế số, không chỉ để tạo ra công nghệ mới mà còn tiếp thu và chuyển hóa kiến thức để tạo ra sản phẩm hay dịch vụ mới.**

### THÁCH THỨC ĐỐI VỚI NGUỒN NHÂN LỰC CHO NỀN KINH TẾ SỐ

Không giúp người học phát triển khả năng sáng tạo là vấn đề lớn của toàn bộ hệ thống giáo dục. Học tập thụ động và chương trình học lỗi thời vẫn còn phổ biến. Hệ thống giáo dục chủ yếu cung cấp kiến thức, và ít tập trung vào thực hành, bỏ qua đến nhu cầu của người học và thị trường. Trong nhiều lĩnh vực, đặc biệt là công nghệ thông tin, giáo dục thường chạy sau những xu hướng mới nổi. Do đó, hệ thống giáo dục không thể đào tạo người lao động có hiểu biết về công nghệ hoặc có năng lực công nghệ cao. Khả năng tiếp thu và sử dụng kiến thức trong công việc của người Việt Nam vẫn còn rất hạn chế. Chúng ta sẽ sớm thiếu hụt lao động có khả năng làm việc trong nền kinh tế số, không chỉ để tạo ra công nghệ mới mà còn tiếp thu và chuyển hóa kiến thức để tạo ra sản phẩm hay dịch vụ mới.

### GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG NGUỒN NHÂN LỰC

Nên xây dựng nhiều chính sách giáo dục cởi mở hơn. Tỷ lệ lực lượng lao động Việt Nam có trình độ đại học chỉ chiếm 5% so với mức 20% ở các quốc gia khác, vì vậy cần tạo điều kiện để mở rộng giáo dục đại học, trước tiên về số lượng, sau đó chất lượng sẽ do thị trường quyết định. Giáo dục đại học, đặc biệt trong ngành công nghệ thông tin, nên khuyến khích sáng tạo của người học hơn là tập trung vào kiến thức như hiện tại, vì những ngành học nào phù hợp nhất với nền kinh tế số trong tương lai luôn là ẩn

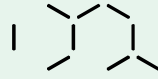
số. Cũng nên đưa ra yêu cầu hoặc trách nhiệm xã hội đối với khu vực tư nhân về việc đầu tư cho giáo dục và việc làm.

Nên thay đổi giáo dục trung học để giúp người học tăng kiến thức số và chú trọng hơn vào giáo dục mang tính gợi mở để đào tạo những con người có thể tư duy độc lập và dám mạo hiểm. Nên tư vấn phát triển nghề nghiệp cho người học để giúp họ tìm được con đường sự nghiệp phù hợp dựa trên khả năng và sở thích và để họ có thể chuẩn bị những kiến thức và kỹ năng sớm hơn. Ví dụ ngay từ lớp 7.8 và 9.

Phương thức tiếp cận giáo dục bình đẳng và đồng đều cho tất cả người không còn phù hợp trong thời đại này; thay vào đó nên thúc đẩy giáo dục cá nhân hóa và khác biệt hóa. Học tập suốt đời cũng nên được khuyến khích trong xã hội để lực lượng lao động Việt Nam có thể theo kịp những thay đổi trên thế giới. Việt Nam nên công nhận, cung cấp đào tạo và chứng nhận cho người học thuộc các loại hình giáo dục khác nhau (chính quy, tại chức, trực tuyến, ngoại tuyến, học tại chỗ, học từ xa, hoặc thậm chí là kết hợp tất cả các loại hình). Việc chấp nhận các mô hình học tập khác nhau sẽ thúc đẩy việc học tập của xã hội.

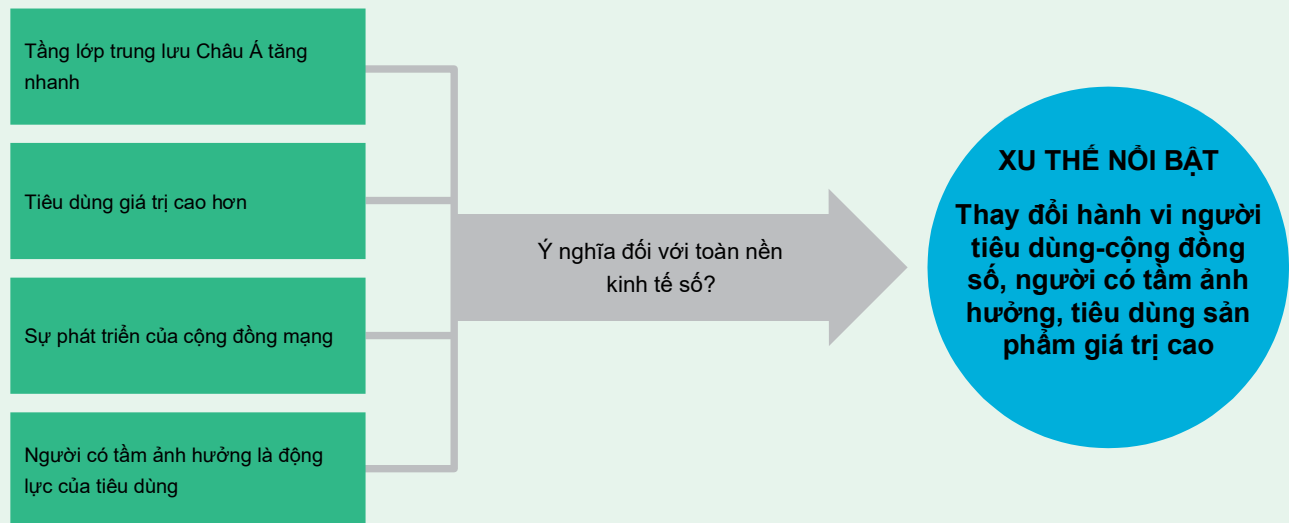
Nên áp dụng mức lương và phúc lợi cạnh tranh để thu hút nhân lực giảng dạy, làm việc và nghiên cứu trong các ngành khoa học cơ bản như toán học và vật lý. Hiện tại, lực lượng lao động làm việc trong những lĩnh vực này được trả lương rất thấp.

# 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 THẾ NHỎ LẺ



## Môi trường thể chế

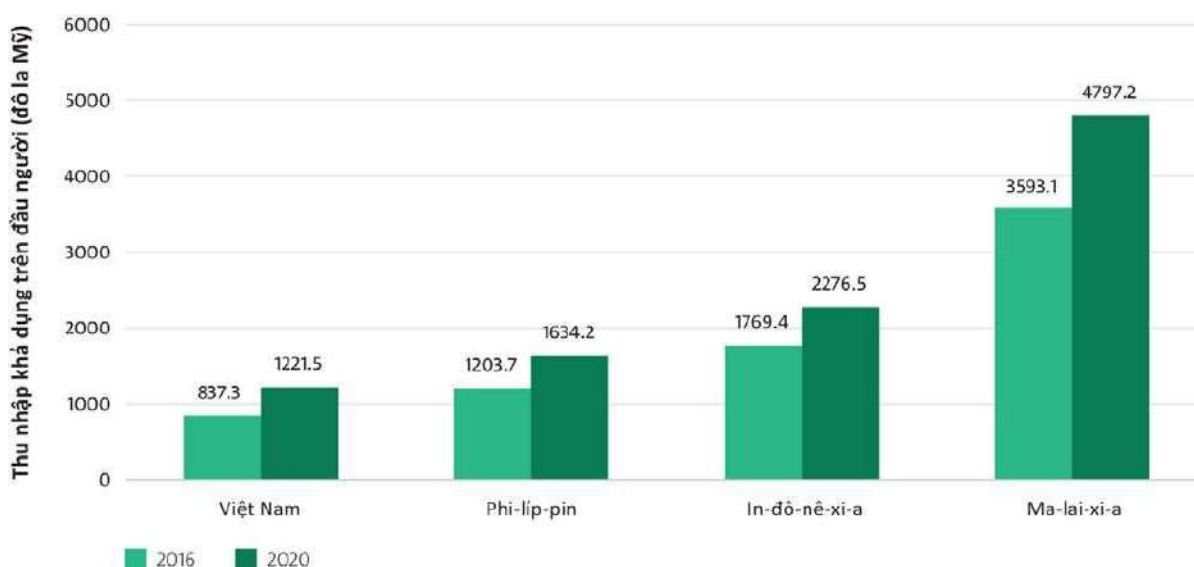
Để đáp ứng những sở thích mới của tầng lớp trung lưu Châu Á, Chính phủ Việt Nam đã đưa ra một số quy định nhằm cải thiện chất lượng của các sản phẩm sản xuất tại Việt Nam và/hoặc được bán tại Việt Nam.

**Cải thiện chất lượng tại Việt Nam:** bao gồm các quy định để đảm bảo an toàn thực phẩm (Nghị định số 15/2018/NĐ-CP) và giảm việc bán hàng giả, hàng nhái (Nghị định số 8/2013/NĐ-CP). Một số cơ quan có trách nhiệm điều tra và thực thi những quy định này, bao gồm cảnh sát, Bộ Công Thương và Hải quan Việt Nam.

**Nâng cao giá trị thương hiệu trong nước:** Các sáng kiến khác được đưa ra nhằm nâng cao giá trị thương hiệu của các sản phẩm Việt Nam ở thị trường trong nước và thị trường quốc tế. Ví dụ,

trong năm 2003 Bộ Công Thương đã ra mắt *Chương trình Giá trị Việt Nam*. Chương trình này thúc đẩy sự phát triển của các thương hiệu trong nước bằng việc giúp đỡ các doanh nghiệp đào tạo xây dựng thương hiệu doanh nghiệp, tư vấn thương hiệu, trao giải thưởng cho những thương hiệu trong nước nổi bật và thực hiện marketing hỗ trợ các doanh nghiệp đoạt giải thưởng.

**Đáp ứng tiêu chuẩn quốc tế:** Một quy định quan trọng nữa đối với các công ty xuất khẩu của Việt Nam là *Luật Quản lý Ngoại thương (Luật số 05/2017/QH14)* có hiệu lực từ năm 2018. Luật này bao gồm các biện pháp kỹ thuật và kiểm dịch giúp các công ty xuất khẩu Việt Nam đáp ứng được yêu cầu khắt khe về an toàn và chất lượng do các tổ chức quốc tế đặt ra.



Hình 42 Dự đoán thu nhập khả dụng của tầng lớp trung lưu tại một số quốc gia ASEAN, đơn vị đô la Mỹ/người, giai đoạn 2016-2020

Trích từ: công ty PwC<sup>245</sup>

Nguồn: Tập đoàn nghiên cứu BMI, Ngân hàng Thế giới

## 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.<sup>167</sup> 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.<sup>41</sup> Khi tầng lớp trung lưu phát triển ở Châu Á Thái Bình Dương, chi tiêu của họ cũng sẽ tăng lên, mức chi tiêu được dự đoán sẽ tăng gần gấp ba trong giai đoạn 2015-2030.<sup>167</sup> Xem hình 42 để so sánh dự đoán mức thu nhập khả dụng trên đầu người đến năm 2020 tại một số nước ASEAN.
- **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. Ví dụ, nhu cầu lương thực trên đầu người ở các quốc gia có thu nhập thấp và thu nhập trung bình đang ngày càng theo kịp các quốc gia có thu nhập cao thông qua việc tiêu thụ nhiều hơn thịt, các sản phẩm sữa và các sản phẩm chế biến sẵn.<sup>246</sup> 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 mới của dân thành thị Việt Nam liên quan đến cá nhân hóa,<sup>247,248</sup> tính bền vững,<sup>249,250</sup> danh tiếng và giá trị thương hiệu.<sup>251</sup> 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.<sup>252</sup> Điều này đặc biệt đúng ở Việt Nam khi có sự phân chia độ tuổi khá lớn trong việc sử dụng mạng xã hội (79% người trưởng thành trong độ tuổi 18-36 so với 27% người trưởng thành trong độ tuổi trên 37).<sup>252</sup> Những cộng đồng này ngày càng có tầm ảnh hưởng trong các chiến dịch marketing số như chiến dịch "Chia sẻ Coca" tại Việt Nam năm 2014.<sup>253</sup> Quảng cáo đầu tiên của chiến dịch trên Facebook đã có hơn 190.000 người "like" và hơn 1000 người chia sẻ trên trang cá nhân của họ.<sup>253</sup>
- **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.<sup>254</sup> 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.<sup>255</sup> Hầu hết những công ty hàng đầu (2/3 công ty trong một khảo sát năm 2018) tin rằng marketing thông qua người có tầm ảnh hưởng sẽ trở nên ngày càng quan trọng trong tương lai.<sup>255</sup> Theo một khảo sát năm 2018, Việt Nam đang phát triển năng lực trong nước với 44% thương hiệu lớn trong nước và các công ty marketing sử dụng marketing thông qua người có tầm ảnh hưởng.<sup>256</sup> Điều này dường như đang ảnh hưởng đến hành vi tiêu dùng trong nước, ví dụ trong một cuộc khảo sát trực tuyến năm 2018, khoảng 43,3% số người trẻ, chủ yếu là nữ giới tại Việt Nam nói rằng họ mua sản phẩm theo gợi ý của người có tầm ảnh hưởng.<sup>257</sup>

## Cơ hội

Những sở thích mới tạo ra nhu cầu đối với sản phẩm và dịch vụ giá trị cao, hỗ trợ tăng trưởng kinh tế trong nước và giúp truy xuất nguồn gốc sản phẩm.

- 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.<sup>40, 167</sup>
- Giảm phụ thuộc vào xuất khẩu với tư cách là động lực tăng trưởng, do sức mua ở Việt Nam tăng cao.<sup>41</sup>
- 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.<sup>40, 249</sup>
- Sở thích của tầng lớp trung lưu mới có thể là áp lực buộc các công ty trong nước phải nâng cao giá trị thương hiệu, đặc biệt là khi họ đối mặt với cạnh tranh từ các thương hiệu nước ngoài.<sup>40, 249</sup>

## Rủi ro

Nhu cầu của tầng lớp trung lưu sẽ tạo áp lực buộc các công ty trong nước đầu tư hơn để nâng cao giá trị thương hiệu, đặc biệt khi các công ty này phải cạnh tranh nhiều hơn với các thương hiệu nước ngoài.

- **Cạnh tranh tăng cao:** Do tầng lớp trung lưu tại Việt Nam yêu thích các sản phẩm của các thương hiệu nước ngoài hơn,<sup>251</sup> các công ty trong nước có thể không bắt kịp và cạnh tranh với các thương hiệu quốc tế.
- **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 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.<sup>258</sup>

## Hàm ý cho phát triển nền Kinh tế số Việt Nam trong tương lai

Sức mua của tầng lớp trung lưu tăng tạo ra cơ hội mới cho nền kinh tế số của Việt Nam, trong đó có nhu cầu trong nước và quốc tế đối với các sản phẩm CNTT&TT, du lịch số, và dịch vụ số thông qua các nền tảng số đều tăng cao. Để đáp ứng sở thích cá nhân hóa ngày càng tăng, các sản phẩm và dịch vụ có thể được cá nhân hóa nhờ sự trợ giúp của dữ liệu lớn và trí tuệ nhân tạo.

Đồng thời, xu hướng tiêu dùng sản phẩm giá trị cao tăng cũng làm tăng kì vọng đối với chất lượng, nguồn gốc và tính xác thực của sản phẩm. Điều này có nghĩa là người tiêu dùng với sức mua lớn hơn có xu hướng chi trả nhiều hơn cho các sản phẩm đảm bảo được sự minh bạch trong chuỗi cung ứng.<sup>249</sup> Điều này có thể đạt được thông qua các công nghệ blockchain truy xuất nguồn gốc sản phẩm, giúp đảm bảo với người tiêu dùng về tính xác thực và giá trị cao, độ tin cậy lớn (ví dụ nông nghiệp hữu cơ).



Các cộng đồng số cũng đang làm thay đổi hành vi của người tiêu dùng. Điều này khiến cho các cộng đồng số trở thành một nhân tố quan trọng trong các chiến dịch marketing. Ví dụ, một nghiên cứu cho thấy rằng những người mua hàng ở Việt Nam đưa ra quyết định mua sắm chủ yếu theo lời gợi ý truyền miệng trên mạng xã hội.<sup>259</sup> Khi các cộng đồng số ngày càng ảnh hưởng tới hành vi của

người tiêu dùng, các công ty cũng nên thích ứng với điều này. Ví dụ, nhóm “Zero Waste Saigon” trên Facebook do người tiêu dùng lập ra từ năm 2018 và đến năm 2019 có 9.600 thành viên có mục đích thúc đẩy kinh doanh, sản phẩm và dịch vụ bền vững. Việc này khuyến khích các doanh nghiệp khác có hành động tương tự.



Giao lưu uống rượu giữa người bản địa Việt Nam và khách du lịch – một cử chỉ thân thiện trong văn hóa vùng Tây Bắc Việt Nam.

## Tour du lịch địa phương:

### Một nền tảng du lịch khởi nguồn từ Thành phố Hồ Chí Minh đến 227 quốc gia

**Cơ hội:** Sau 10 năm làm việc với vai trò là tình nguyện viên hướng dẫn du lịch cho khách nước ngoài, Hà Lâm hiểu khách du lịch nước ngoài yêu thích điều gì khi đi du lịch tại Việt Nam. Đó là mong muốn được tương tác với người dân địa phương, thưởng thức món ăn địa phương, đi tới những con đường ít khách du lịch lui tới và được coi là một người bạn chứ không phải là khách hàng. Những trải nghiệm này không được các công ty du lịch đáp ứng hiệu quả. Đồng thời, Hà Lâm nhận thấy giới trẻ Việt Nam rất thích thú khi được làm hướng dẫn viên du lịch vì họ coi đây là cơ hội để nâng cao trình độ tiếng Anh. Khách du lịch cũng yêu thích những chuyến du lịch của những người không chuyên, thậm chí họ còn thưởng tiền cho hướng dẫn viên để cảm ơn.

**Ý tưởng:** Với tầm nhìn muốn kết nối khách du lịch trên toàn thế giới đến với những chuyến du lịch do người địa phương tổ chức, Hà Lâm và chồng cô đã tạo ra nền tảng du lịch Triip.me vào năm 2013. Đây là nền tảng du lịch đầu tiên hoạt động theo kiểu này và sau đó Triip.me mở rộng ra thị trường toàn cầu thông qua các ứng dụng trên nền web và điện thoại thông minh. Nền tảng

này cũng ứng dụng chuỗi khối sáng tạo để thực hiện việc thanh toán tự động giữa người du lịch, hướng dẫn viên và công ty du lịch thông qua hợp đồng thông minh. Hệ thống chuỗi khối cũng thưởng cho khách du lịch TriipMiles (một loại tiền điện tử có thể dùng để được giảm giá khi đặt lịch) nếu họ chọn tham gia vào quảng cáo du lịch và chia sẻ dữ liệu với những người làm quảng cáo trên nền tảng.

**Kết quả:** Sống, hít thở và trải nghiệm cuộc sống hàng ngày như một người bản địa đã trở thành một loại hình du lịch mới tiên phong bởi Triip.me và có tiềm năng trở thành xu hướng du lịch mới trong tương lai gần. Nền tảng này cũng tạo ra cơ hội cho người dân địa phương học tiếng Anh và có việc làm. Tính đến năm 2018, Triip.me đã có mặt tại 227 quốc gia với mạng lưới 1,3 triệu khách sạn và 6.000 hướng dẫn viên du lịch địa phương. Gần đây, Triip.me đã hợp tác với Booking.com để mở rộng việc kinh doanh sang mảng lưu trú. Tầm nhìn và nền tảng công nghệ số hứa hẹn một tương lai tươi sáng phía trước cho Triip.me.

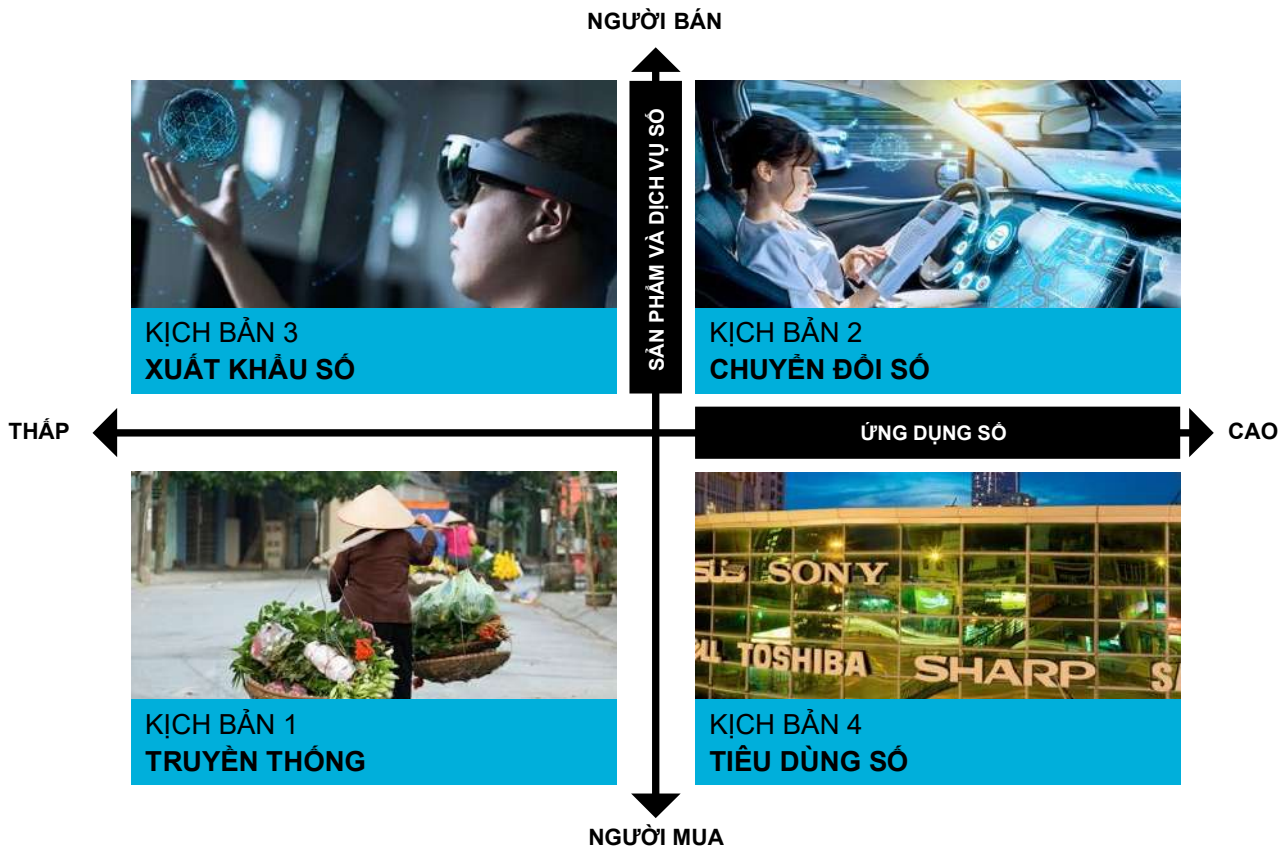




# PHẦN IV CÁC KỊCH BẢN ĐẾN NĂM 2045

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.

Dựa trên các phân tích và phản hồi của các đại biểu, chuyên gia tại các buổi hội thảo và các cuộc phỏng vấn, nhóm nghiên cứu đã xác định bốn kịch bản cho nền kinh tế số của Việt Nam đến năm 2045.



### Các kịch bản được xây dựng như thế nào?

Các kịch bản được xây dựng thông qua việc phân tích các xu thế chủ đạo có khả năng gây ảnh hưởng lớn nhất và dễ biến đổi nhất và đưa ra dự đoán về tác động cũng những xu thế chủ đạo này lên nền kinh tế số của Việt Nam trong tương lai. Các xu thế này được thể hiện trên các trục (cao-thấp) để tạo ra các kịch bản ở các góc phần tư.

### Trục tung

Do mức độ quốc tế hóa cao, Đầu tư trực tiếp nước ngoài và số lượng các thỏa thuận thương mại của Việt Nam trong thập kỷ vừa qua, Quốc tế hóa được coi là xu thế chủ đạo có thể tạo ra sự bất định nhất cho nền kinh tế số của Việt Nam trong tương lai. Trục này bị ảnh hưởng bởi những yếu tố bên ngoài như kinh tế khu vực hoặc thế giới tăng trưởng chậm, khủng hoảng tiền tệ, giá cả hàng

tiêu dùng toàn cầu, tỷ lệ lạm phát trong nước, tình hình kinh tế và tỷ lệ tăng trưởng của các đối tác thương mại của Việt Nam. Tác động của quốc tế hóa lên nền kinh tế số được thể hiện thông qua việc Việt Nam sẽ trở thành quốc gia xuất khẩu hay nhập khẩu ròng các sản phẩm và dịch vụ số.

Tại phần dưới của trục gần như không có hoặc có rất ít tăng trưởng cho lĩnh vực số hiện tại của Việt Nam chỉ có những thay đổi nhỏ trong tỷ lệ xuất khẩu hiện tại. Phần phía trên của trục cho thấy mức tăng trưởng cao trong việc xuất khẩu sản phẩm và dịch vụ số và Việt Nam trở thành quốc gia dẫn đầu về công nghệ số - cả ở thị trường trong nước và xuất khẩu.

Việc Việt Nam trở thành quốc gia nhập khẩu hay xuất khẩu ròng sản phẩm và dịch vụ số quyết định quy mô ngành CNTT&TT và kim ngạch xuất khẩu số. Trục này cũng cho thấy mức độ Việt Nam chuyển đổi từ một quốc gia áp dụng công nghệ số sang quốc gia sản xuất và phát triển sản phẩm và dịch vụ số.

## Trục hoành

Các công nghệ số mới nổi được coi là xu thế chủ đạo có thể tạo ra tác động lớn nhất cho nền kinh tế số Việt Nam trong tương lai. Trục này bị ảnh hưởng bởi việc các công nghệ số mới nổi sẽ thay đổi Việt Nam như thế nào trong 25 năm tới, và các công nghệ này sẽ được sử dụng và ứng dụng như thế nào trên thế giới. Các công nghệ như blockchain, trí tuệ nhân tạo, Internet vạn vật sẽ tạo ra sự thay đổi trong năng suất của các ngành và các chính phủ và sẽ ảnh hưởng đến năng lực cạnh tranh quốc tế của Việt Nam. Tác động của các công nghệ số mới nổi lên nền kinh tế số của Việt Nam trong tương lai liên quan tới mức độ ứng dụng và thích ứng với công nghệ mới của chính phủ, ngành công nghiệp và cộng đồng. Mức độ và phạm vi ứng dụng số của các ngành công nghiệp, chính phủ và cộng đồng tại Việt Nam sẽ ảnh hưởng đến mục tiêu cho CMCN 4.0, chính phủ điện tử và các ứng dụng cho thành phố thông minh của Việt Nam.

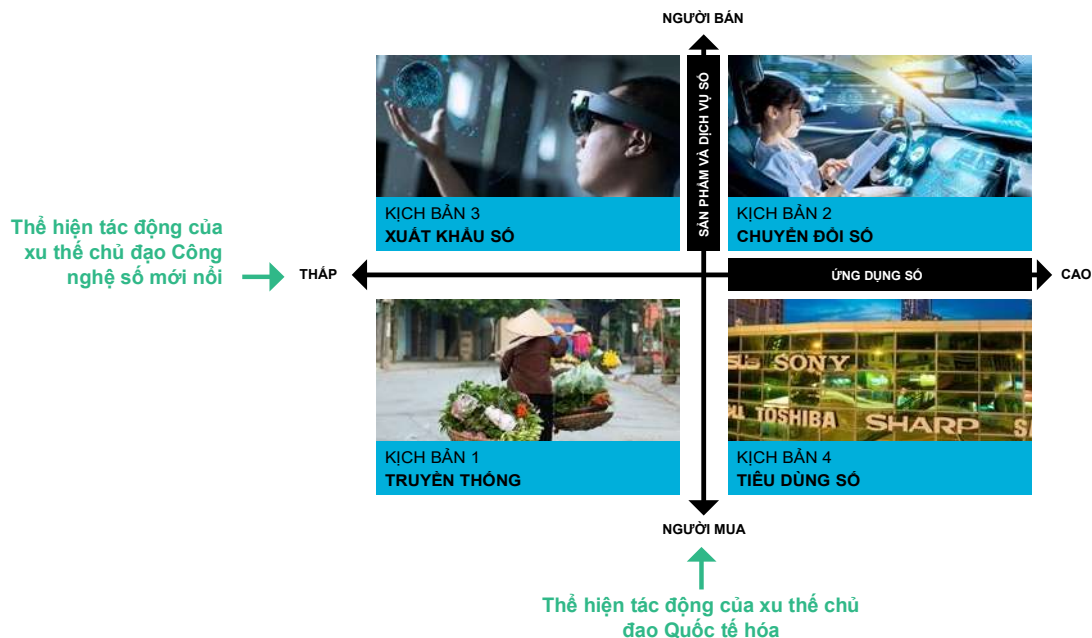
Phần dưới của trục này thể hiện sự thay đổi nhỏ trong năng lực số và việc ứng dụng công nghệ của Việt Nam. Mặc dù tỷ lệ sử dụng điện thoại thông minh trong dân số ở mức cao, nhưng việc ứng dụng các công nghệ số trong các ngành công nghiệp hiện tại là khá thấp và việc thích ứng với công nghệ số thông qua cải cách quy định pháp lý và thay đổi thể chế cũng thể hiện mức độ đầu tư thấp.

Phần phía trên của trục chuyển đổi số mô tả việc ứng dụng và thích ứng với chuyển đổi số trong tất cả các mặt của chính phủ, ngành công nghiệp và cộng đồng, bao gồm việc áp dụng công nghệ cho thành phố thông minh, tự động hóa, robot học, trí tuệ nhân tạo, công nghệ chuỗi khối và phân tích dữ liệu lớn.

Hai trục này được chọn bởi vì:

- Có dữ liệu lịch sử phù hợp:** Điều này rất cần thiết để thực hiện mô hình định lượng các yếu tố trong mỗi kịch bản, từ đó ước lượng mức độ biến động về việc làm và tác động đến GDP.
- Các trục này tương đối độc lập với nhau:** Ví dụ, việc xuất khẩu các sản phẩm và dịch vụ CNTT&TT của Việt Nam có thể tăng mà không tạo ra thay đổi rộng khắp tới các sản phẩm và dịch vụ số mới nổi của các ngành trong nước. Đây là đặc điểm của kịch bản Xuất khẩu Số, có thể tạo ra chuyên môn về CNTT&TT ở một số lĩnh vực nhất định để phục vụ xuất khẩu trong bối cảnh nền kinh tế khá truyền thống và gần như không thay đổi.

Khả năng thích ứng với các công nghệ số mới có thể cũng có thể tăng lên mà không cần tới sự phát triển của ngành CNTT&TT trong nước cũng như gia tăng xuất khẩu số. Điều này có nghĩa là xuất khẩu hàng hóa vẫn chiếm ưu thế ở Việt Nam trong năm 2045 và các sản phẩm và dịch vụ CNTT&TT sử dụng trong Việt Nam chủ yếu được nhập khẩu hoặc có xuất xứ từ các nước khác (ví dụ các nền tảng như Facebook hay Amazon). Trong kịch bản này năng suất của các ngành sẽ tăng do các sản phẩm và dịch vụ CNTT&TT có nguồn gốc bên ngoài Việt Nam vẫn có thể làm chuyển đổi nền kinh tế. Đây là Kịch bản Tiêu dùng Số.



**3. Tạo ra các kịch bản hoàn toàn khác biệt:** có sự khác biệt trong các kịch bản để người đọc có thể hình dung được bốn bối cảnh tương lai khác nhau và những khác biệt trong các kịch bản thúc đẩy các hành động, kế hoạch và thay đổi cụ thể.

**4. Miêu tả nền kinh tế số trong tương lai chứ không phải toàn bộ nền kinh tế:** bản báo cáo này có nhiệm vụ mô tả nền kinh tế số của Việt Nam trong tương lai. Mặc dù có những lập luận cho rằng tất cả các nền kinh tế hiện nay phần nào đều số hóa, nhưng những chỉ số như tăng trưởng việc làm hoặc tăng trưởng năng suất không được coi là một trục bởi chúng có thể xảy ra mà không cần công nghệ số và không miêu tả cụ thể cho nền kinh tế số.

KỊCH BẢN	TRUYỀN THÔNG	CHUYÊN ĐỐI SỐ	XUẤT KHẨU SỐ	TIÊU DÙNG SỐ
<b>Mô tả</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mức độ chuyển đổi số thấp và quy mô ngành CNTT&amp;TT nhỏ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mức độ chuyển đổi số cao trong và rộng khắp ở tất cả các ngành và trong các dịch vụ của chính phủ. Xuất khẩu các sản phẩm và dịch vụ CNTT&amp;TT tăng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tốc độ chuyển đổi công nghiệp chậm, ngành CNTT&amp;TT phát triển nhanh nhưng chỉ ở một số lĩnh vực. Các công ty nước ngoài sử dụng lao động CNTT&amp;TT của Việt Nam do chi phí lao động thấp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chuyển đổi công nghiệp trên diện rộng ở khắp các ngành, nhưng ngành CNTT&amp;TT gặp khó khăn và xuất khẩu CNTT&amp;TT không chiếm phần quan trọng trong xuất khẩu của VN</li> </ul>
<b>Diễn biến để kịch bản xảy ra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Khủng hoảng kinh tế trong nước, trong khu vực hoặc trên thế giới</li> <li>Mức đầu tư thấp vào kỹ năng số và cơ sở hạ tầng số, bao gồm cả năng lượng và viễn thông</li> <li>Các cuộc tấn công mạng và vi phạm bảo mật cá nhân tăng dẫn đến việc xã hội mất niềm tin vào kinh tế số</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tình hình kinh tế ổn định ở trong nước và bên ngoài Việt Nam</li> <li>Mức đầu tư cao cho phát triển kỹ năng, cơ sở hạ tầng và chuyển đổi công nghiệp</li> <li>Chính sách chuyển đổi rộng và cải cách quy định</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Low or fluctuating national growth due to varying economic conditions</li> <li>Limited and targeted investment in skills and infrastructure by government and/or industry</li> <li>Take-up of the use of global labour market platforms to sell ICT goods and services</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tình hình kinh tế ổn định</li> <li>Đầu tư rộng khắp cho chuyển đổi số ở các ngành</li> <li>Tăng trưởng và đầu tư vào cơ sở hạ tầng năng lượng và viễn thông</li> <li>Nhập khẩu hầu hết các sản phẩm và dịch vụ số</li> <li>Tập trung cao và đầu tư nhiều hơn vào các khu vực phi số như khai khoáng và nông nghiệp</li> </ul>
<b>Lợi ích</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mức đầu tư thấp và tích lũy nợ ban đầu thấp</li> <li>Một số người tiếp tục sống cuộc sống "công nghệ thấp" và "tối giản"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chuyển đổi sang nền kinh tế dựa vào dịch vụ nhiều hơn</li> <li>Năng suất gia tăng</li> <li>Tăng trưởng tương đối toàn diện</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mức đầu tư thấp hơn so với Kịch bản Chuyển đổi Số</li> <li>Xuất khẩu của các lĩnh vực liên quan tới CNTT&amp;TT gia tăng</li> <li>Chuyển đổi chậm sang nền kinh tế tri thức</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tăng trưởng toàn diện và dịch vụ được cải thiện</li> <li>Năng suất gia tăng</li> <li>Tân dụng thế mạnh của thị trường truyền thống Việt Nam, như nông nghiệp, khai khoáng và du lịch</li> </ul>
<b>Rủi ro chính</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Năng suất thấp dẫn đến mất đi lợi thế cạnh tranh về kinh tế, và tỷ lệ nghèo trong dân số tăng cao</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các vấn đề về an ninh mạng và nguy cơ của các cuộc tấn công mạng trên quy mô cả nước</li> <li>Vay mượn quá mức để đầu tư cho cơ sở hạ tầng và đào tạo dẫn đến mức nợ quốc gia cao</li> <li>Các vấn đề chuyển đổi liên quan đến các công việc bị thay thế bởi tự động hóa</li> <li>Bất bình đẳng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bất bình đẳng trong một nền kinh tế hai tốc độ</li> <li>Năng suất lao động vẫn thấp trên hầu khắp cả nước và hầu hết các ngành mất khả năng cạnh tranh</li> <li>Việt Nam vẫn nằm trong bẫy thu nhập trung bình</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các vấn đề về an ninh mạng và năng lực nội bộ không đủ đáp ứng xây dựng các hệ thống an toàn.</li> <li>Thiếu nguồn nhân lực để tận dụng tác động toàn diện của số hóa ở hầu hết các lĩnh vực</li> <li>Phụ thuộc vào các công ty nước ngoài cung cấp các sản phẩm và dịch vụ CNTT&amp;TT, làm tăng ảnh hưởng của nước ngoài lên thị trường lao động và thị trường sản phẩm</li> <li>Vay quá mức để đầu tư cho cơ sở hạ tầng và chuyển đổi công nghiệp dẫn đến mức nợ quốc gia cao</li> </ul>

Nguồn: Phân tích của Data61

KỊCH BẢN	ĐÓNG GÓP VÀO GDP ĐẾN NĂM 2045	ĐÓNG GÓP VÀO TĂNG TRƯỞNG HÀNG NĂM	DIỄN GIẢI VÀ GIÁ ĐỊNH
TRUYỀN THÔNG	60,9 tỷ đô la Mỹ	0,38%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tỷ lệ lao động bị thay thế bởi tự động hóa ở mức vừa phải ở tất cả các lĩnh vực</li> <li>Ứng dụng số có thể đóng góp khoảng 61 tỷ đô la Mỹ cho GDP của Việt Nam đến năm 2045</li> </ul>
XUẤT KHẨU SỐ	66,9 tỷ đô la Mỹ	0,45%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Có nhiều cơ hội phát triển hơn trong ba lĩnh vực, bao gồm Thông tin, Truyền thông và Viễn thông; các hoạt động chuyên môn, khoa học và kỹ thuật; giáo dục và đào tạo. 1 Ứng dụng số ở các lĩnh vực khác vẫn giữ ở mức độ tương đương như trong Kịch bản Truyền thông.</li> <li>GDP của Việt Nam có thể tăng thêm 67 tỷ đô la Mỹ vào năm 2045 nhờ ứng dụng công nghệ số</li> </ul>
TIÊU DÙNG SỐ	102,8 tỷ đô la Mỹ	0,63%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ứng dụng số trong 3 lĩnh vực (Thông tin, Truyền thông và Viễn thông; các hoạt động chuyên môn, khoa học và kỹ thuật; và giáo dục và đào tạo) ở mức độ tương tự như trong Kịch bản Truyền thông. Công nghệ số được ứng dụng rộng rãi trong các lĩnh vực khác, mặc dù tốc độ chậm hơn so với Kịch bản Chuyển đổi số.</li> <li>Ứng dụng số có thể giúp GDP tăng thêm 103 tỷ đô la Mỹ vào năm 2045.</li> </ul>
CHUYỂN ĐỔI SỐ	168,6 tỷ đô la Mỹ	1,1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Các công nghệ số phát triển mạnh và được ứng dụng rộng rãi ở mức độ cao trong tất cả các lĩnh vực</li> <li>GDP dự đoán của Việt Nam có thể tăng khoảng 169 tỷ đô la Mỹ vào năm 2045</li> </ul>

**Hình 43 Tác động của ứng dụng công nghệ số lên GDP trong các kịch bản cho nền kinh tế số của Việt Nam trong năm 2045**

Nguồn: dữ liệu của Tổng cục Thống kê, Phân tích của Data61

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

KỊCH BẢN	TỶ LỆ CÔNG VIỆC CÓ NGUY CƠ BỊ CHUYỂN ĐỔI DO CÔNG NGHỆ SỐ	DIỄN GIẢI VÀ GIÁ ĐỊNH
TRUYỀN THÔNG	18,4%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tỷ lệ lao động bị thay thế bởi tự động hóa ở mức khiêm tốn trong tất cả các lĩnh vực</li> <li>Khoảng 18,4% tổng lượng lao động có nguy cơ bị thay thế việc làm vào năm 2045</li> </ul>
XUẤT KHẨU SỐ	19,1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Có nhiều cơ hội phát triển ở ba lĩnh vực: Thông tin, Truyền thông và Viễn thông; các hoạt động chuyên môn, khoa học và kỹ thuật; và giáo dục và đào tạo. Ứng dụng công nghệ số ở các lĩnh vực khác ở mức độ tương tự như trong Kịch bản Truyền thông.</li> <li>Khoảng 19% tổng số việc làm có nguy cơ bị thay thế vào năm 2045</li> </ul>
TIÊU DÙNG SỐ	28,9%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ứng dụng số ở ba lĩnh vực Thông tin, Truyền thông và Viễn thông; các hoạt động chuyên môn, khoa học và kỹ thuật; và giáo dục và đào tạo vẫn ở mức tương tự như trong Kịch bản Truyền thông. Công nghệ số được áp dụng rộng rãi ở các lĩnh vực khác, tuy nhiên tốc độ chậm hơn so với Kịch bản Chuyển đổi Số.</li> <li>Khoảng 29% tổng số công việc có nguy cơ bị thay thế</li> </ul>
CHUYỂN ĐỔI SỐ	38,1%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Công nghệ số được phát triển mạnh và áp dụng rộng rãi ở tốc độ cao nhất trong tất cả các lĩnh vực</li> <li>Khoảng 38% số công việc có nguy cơ bị thay thế</li> </ul>

**Hình 44 Tác động của ứng dụng công nghệ số lên thị trường lao động được diễn giải trong các kịch bản của nền kinh tế số Việt Nam trong năm 2045**

Nguồn: Dữ liệu của Tổng cục Thống kê và Phân tích của Data61

# KỊCH BẢN 1

## TRUYỀN THỐNG

Chuyển đổi số thấp, năng suất lao động trì trệ, thâm dụng lao động trong sản xuất các sản phẩm chuyên biệt và xuất khẩu chủ yếu là hàng hóa.



GDP TĂNG THÊM

60,9 tỷ đô la Mỹ



TÁC ĐỘNG ĐẾN TĂNG  
TRƯỞNG HÀNG NĂM

0,38%

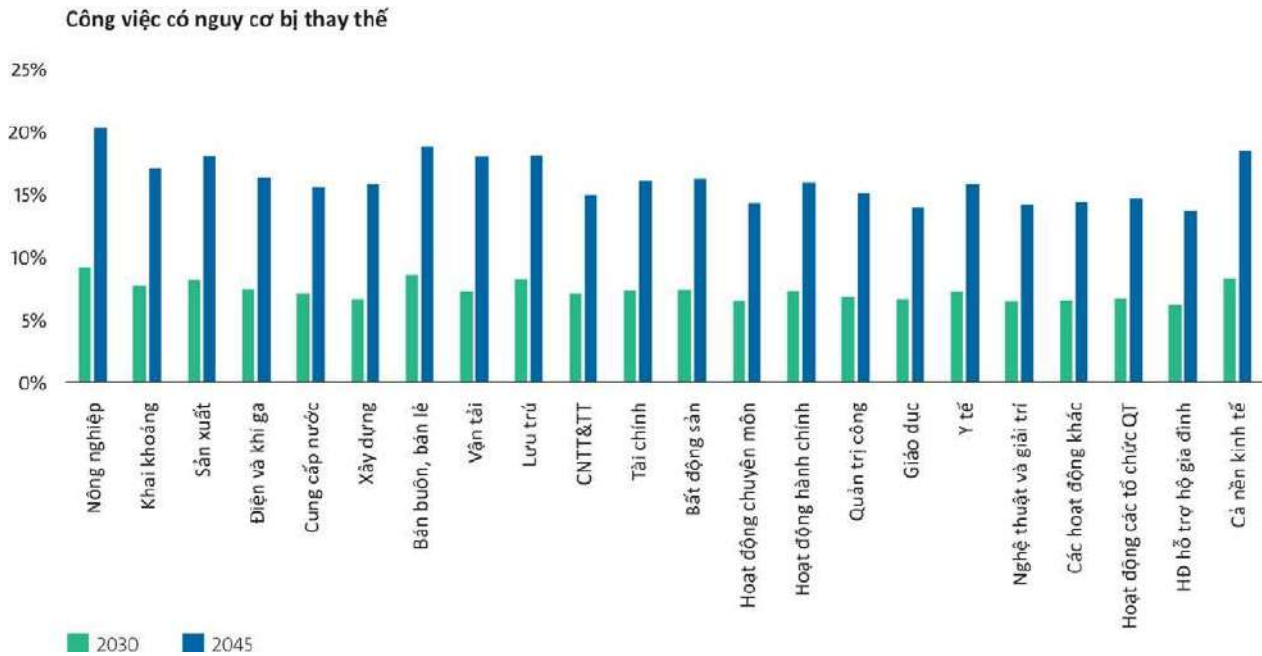


VIỆC LÀM CÓ NGUY CƠ BỊ THAY THẾ  
HOẶC CHUYÊN ĐỔI

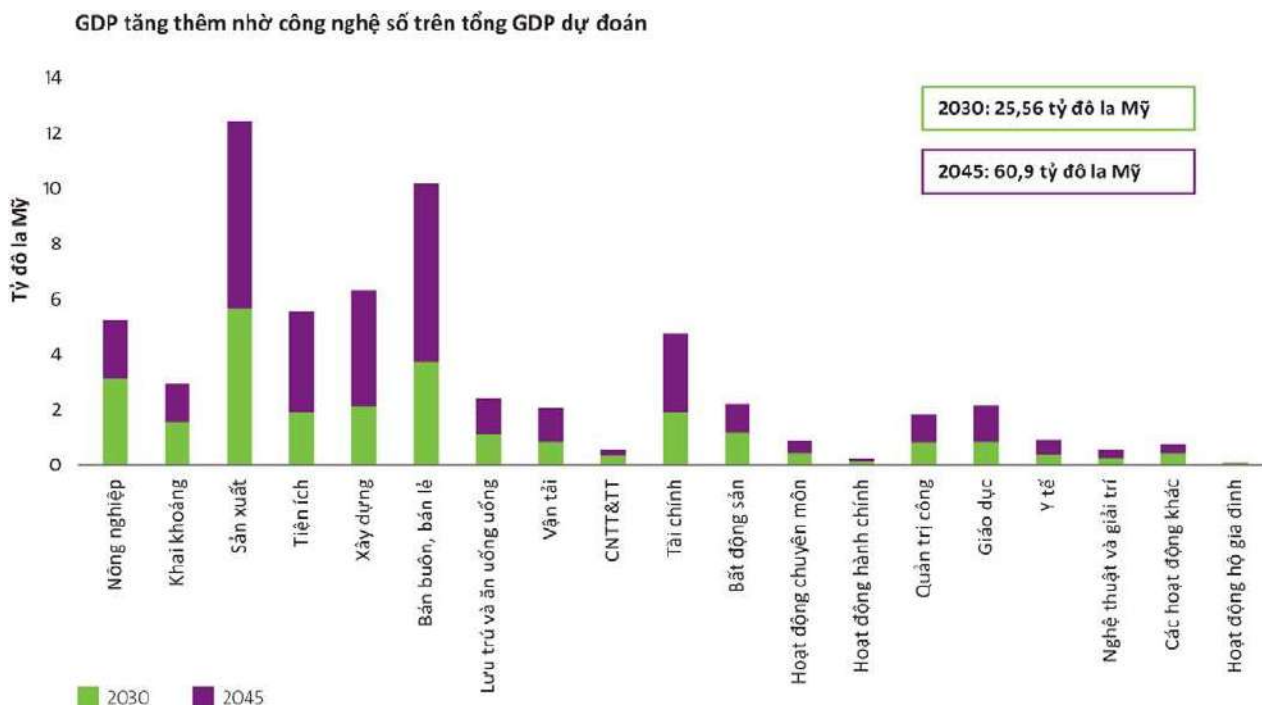
18,4%

Nguồn: GDP tính theo giá trị thực tế của đồng đô la Mỹ 2005.





Hình 45 Tác động của công nghệ số tính theo tỷ lệ % lên thị trường lao động ở các ngành của Việt Nam trong năm 2030 và 2045 – Kịch bản Truyền thống



Hình 46 Tác động tổng hợp của công nghệ số đối với GDP ở các ngành của Việt Nam trong năm 2030 và 2045 – Kịch bản Truyền thống

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

## Đặc điểm của Kịch bản Truyền thống

Ứng dụng số diễn ra tương đối chậm và năng suất lao động tri tri. Nền kinh tế vẫn chủ yếu phụ thuộc vào xuất khẩu các sản phẩm 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.

## Các diễn biến quan trọng để Kịch bản Truyền thống xảy ra

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 ký 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.

## Kịch bản này có thể xảy ra bằng cách nào?

Để Kịch bản Truyền thống xảy ra ở Việt Nam vào năm 2045, nền kinh tế hoặc chính trị trong nước có thể trở nên bất ổn, hoặc suy thoái kinh tế khu vực hay toàn cầu xảy ra bên ngoài Việt Nam. Mức độ quốc tế hóa cao của Việt Nam khiến đất nước dễ bị ảnh hưởng bởi tình hình kinh tế của các quốc gia khác. Việc phân phối các nguồn tài nguyên không thận trọng, chi tiêu quá mức dẫn đến tích lũy nợ cao, bạo động chính trị trong nước, thảm họa thiên nhiên lớn hoặc tham nhũng tràn lan có thể làm suy yếu động lực cho tăng trưởng cao như hiện tại của Việt nam, khiến Việt Nam rơi vào vị thế quốc gia có mức thu nhập trung bình thấp trong nhiều thập kỷ tới.<sup>260</sup> Ông Ohno (2013) đưa ra ý kiến rằng nền kinh tế Việt Nam đã cho thấy dấu hiệu rơi vào bẫy thu nhập trung bình với hiệu quả đầu tư kinh tế thấp, năng suất trong khu vực sản xuất giảm và sự mất giá gần đây của tiền Đồng.

Lịch sử kinh tế của In-đô-nê-xi-a cho thấy mặc dù có tốc độ tăng trưởng ban đầu cao, Việt Nam có thể rơi vào Kịch bản Truyền thống. Sau khi đất nước giành được độc lập vào năm 1945 sau Chiến tranh Thế giới Thứ hai, In-đô-nê-xi-a có tiến trình tăng trưởng tương tự như của Hàn Quốc và được đánh giá là một nền kinh tế châu Á hoạt động hiệu quả và tăng trưởng mạnh nhờ giảm nợ chính phủ, mời gọi đầu tư nước ngoài và mở cửa thị trường ngoại hối. In-đô-nê-xi-a trở thành quốc gia có mức thu nhập trung bình vào năm 1993 nhưng sau đó nền kinh tế đi xuống do cuộc khủng hoảng tài chính ở châu Á năm 1996. Sự yếu kém trong bộ máy, xung đột trong khu vực, thảm họa thiên nhiên và tham nhũng trong chính phủ và khu vực tài chính khiến đất nước này rơi xuống vị thế quốc gia có mức thu nhập thấp, và phải mất 6 năm để In-đô-nê-xi-a đạt lại được vị thế quốc gia có mức thu nhập trung bình thấp vào năm 2003. Mặc dù là quốc gia giàu tài nguyên thiên nhiên, đặc biệt là dầu mỏ nhưng In-đô-nê-xi-a chưa có được lợi ích kinh tế và xã hội từ nguồn thu dầu mỏ, và vẫn duy trì vị thế quốc gia có thu nhập trung bình thấp trong 16 năm sau đó.<sup>261</sup> In-đô-nê-xi-a được xem là một trong những quốc gia rơi vào 'bẫy thu nhập trung bình'.<sup>262</sup>

## Xuất khẩu – Khai khoáng, nông nghiệp và du lịch đang phát triển

- **Khai khoáng và sản phẩm hóa dầu:** Việt nam có trữ lượng các loại khoáng sản như bô-xít, titan, vonfram, kẽm, đồng, vàng, niken, mangan, đất hiếm và các loại nhiên liệu như than đá và dầu thô. Trong 26 năm nữa, tới năm 2045, giá khoáng sản tăng và kế hoạch tăng giá trị cho khoáng sản để xuất khẩu đã bị tạm dừng do hiện nay việc xuất khẩu các sản phẩm thô sang các nước có nhà máy chế biến tự động hoàn toàn mang lại lợi nhuận cao hơn. Điều này có nghĩa là tỷ trọng GDP của kim ngạch xuất khẩu khoáng sản thô sẽ tăng. Bắt đầu từ giữa thập niên 2010, khai thác khoáng sản ở Việt Nam ngày càng trở nên khó khăn do các mỏ đã lâu năm, nguồn tài nguyên cạn kiệt và thiết bị lạc hậu. Mặc dù giá quặng tăng nhưng sản lượng khai thác chỉ tăng chút ít trong 20 năm qua.<sup>263</sup>
- **Du lịch:** Trong giai đoạn 2019-2045, ngành du lịch Việt Nam tăng trưởng đều đặn và mạnh mẽ nhờ sự gia tăng của tầng lớp trung lưu ở khu vực Đông Nam Á. Du lịch giờ đây trở thành ngành mang lại nguồn thu xuất khẩu lớn. Đặc biệt là khách du lịch trung lưu sống ở các đô thị ở Trung Quốc và Ấn Độ đang coi Việt Nam là địa điểm nghỉ mát ven biển thuận tiện với giá cả phải chăng. Nhiều doanh nghiệp du lịch của Việt Nam vẫn là chủ sở hữu và vận hành hoạt động dựa trên các nền tảng như Airbnb, HomeAway và HometoGo. Những nền tảng này giúp các cộng đồng nhỏ chuyển đổi từ làm nông nghiệp thành các thị trấn du lịch và rất nhiều trong số đó đã phát triển 'du lịch sinh thái'. Các công ty khai thác du lịch đa quốc gia tập trung ở các khu vực ven biển, nhiều nơi trong số đó hiện nay đang gặp vấn đề với sự đông đúc khách du lịch, ô nhiễm và suy thoái.<sup>176</sup> Các biến cố môi trường và sự biến động tiền tệ khiến thị trường du lịch Việt Nam không còn đáng tin cậy, trải qua rất nhiều những biến động lớn từ năm này sang năm khác.
- **Nông nghiệp:** Ngành nông nghiệp Việt Nam tăng trưởng đều đặn trong giai đoạn 2019-2045, mặc dù ngành này vẫn thâm dụng lao động và phụ thuộc vào sản lượng cạnh tranh nông nghiệp quy mô nhỏ. Tỷ lệ dân số làm việc trong ngành nông nghiệp đã giảm nhẹ. Việc thiếu cơ sở hạ tầng giao thông (đường bộ, đường sắt, cảng biển) và năng lượng dẫn đến việc sản xuất lương thực vẫn chưa hiệu quả ở Việt Nam và đây là một điểm yếu làm giảm sức hút đầu tư so với các hệ thống hiệu quả cao ở các nước láng giềng. Biến đổi khí hậu và tài nguyên cạn kiệt hiện là những vấn đề lớn trong ngành nông nghiệp.
- **Sản xuất:** Ngành sản xuất năm 2045 đang giảm sút dần, các nhà máy thiếu sự cạnh tranh về năng suất so với các nước láng giềng. Có giai đoạn ngành này vẫn hi vọng tiếp tục có được nguồn đầu tư vào sản xuất công nghệ cao như thời điểm trước năm 2020, nhưng theo thời gian các quốc gia khác đã có nhà máy tự động hóa hoàn toàn, điện năng ổn định, cơ sở hạ tầng tốt hơn và hệ thống quy định pháp lý thuận lợi hơn đã trở thành

điểm đến đầu tư hấp dẫn hơn Việt Nam.<sup>263</sup> Suy thoái kinh tế toàn cầu và khủng hoảng tiền tệ cũng làm giảm nhu cầu đối với nhiều sản phẩm tại các thị trường tiêu dùng lớn. Tuy nhiên nhiều nhà máy nhỏ vẫn tồn tại được nhờ sử dụng thị trường lao động giá rẻ, và cơ sở hạ tầng sẵn có như thiết bị và nhà xưởng.

## Kinh tế số và ngành CNTT&TT

- **Cải cách kinh tế số còn hạn chế:** Thiếu những cải cách cần thiết trong chính phủ và các ngành liên quan đến công nghệ mới và đột phá số thức; bao gồm mua sắm đầu thầu của chính phủ, thuế, khuyến khích kinh doanh, bảo vệ sở hữu trí tuệ và cải cách liên quan tới sự thuận tiện và an toàn trong kinh doanh ở Việt Nam. Thiếu cải cách về quy định pháp ký đã trở thành rào cản đối với đầu tư trong và ngoài nước vào các sản phẩm và dịch vụ CNTT&TT mới.
- **Khả năng tiếp cận dữ liệu chính phủ thông qua hệ thống dữ liệu mở còn hạn chế:** Hạn chế trong việc truy cập hệ thống dữ liệu mở từ chính phủ và chủ nghĩa bảo hộ nặng nề liên quan đến chủ quyền dữ liệu khiến khu vực CNTT&TT và khởi nghiệp của Việt Nam không có nguồn nguyên liệu giá trị để khởi tạo và xây dựng các ứng dụng và phần mềm hữu ích giúp chuyển đổi Việt Nam.<sup>264</sup>
- **Ngành CNTT&TT của Việt Nam trì trệ:** Nền tảng kỹ năng thấp đã làm giảm niềm tin của quốc tế vào các doanh nghiệp CNTT&TT Việt Nam trong việc sản xuất các sản phẩm và hệ thống số có chất lượng. Mặc dù có khả năng sản xuất sản phẩm và dịch vụ cho nội địa, nhưng doanh thu từ xuất khẩu của các doanh nghiệp CNTT&TT trong nước không đủ để phát triển, chỉ có chuyên môn trong một số lĩnh vực nhất định ở một số trung tâm thành thị.<sup>265</sup>
- **Hạn chế đối với nền tảng số:** Sự lo ngại về nguy cơ bị thu thập dữ liệu thường xuyên từ các nền tảng đã gây ra những hạn chế trong việc sử dụng nền tảng. Các nền tảng trong nước được khuyến khích phát triển và ở một mức độ nào đó đã tạo ra tương tác nội bộ tốt.<sup>266,267</sup>
- **Đễ bị tấn công mạng:** Những cuộc tấn công mạng vào mạng lưới CNTT&TT của đất nước thường xuyên xảy ra. Ngành ngân hàng và các ngành khác đã phát triển năng lực chuyên môn về an ninh mạng nhưng rất khó để thu hút và giữ chân nhân sự có trình độ cao vì họ ngày càng được săn đón làm việc cho nước ngoài.<sup>268</sup>
- **Khu vực kinh tế phi chính thức phát triển và gia tăng sử dụng tiền mặt:** Các vụ vi phạm dữ liệu và tấn công xâm nhập hệ thống xảy ra thường xuyên làm giảm niềm tin của người tiêu dùng vào các mạng lưới điện tử, hệ thống tài chính và chuyển tiền khiến cho khu vực kinh tế phi chính thức và việc sử dụng tiền mặt gia tăng. Rất nhiều nhà cung cấp nhỏ lẻ trong nước với công nghệ thấp vì thế có cơ hội phát triển.<sup>269</sup>

## Năng suất và đổi mới sáng tạo

- **Nguồn vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài chảy ra nước ngoài:** Năng suất lao động không tăng trong suốt giai đoạn này dẫn đến việc một số nhà máy lớn sản xuất hàng hóa công nghệ cao chuyển dịch ra ngoài lãnh thổ Việt Nam để tận dụng công nghệ của cách mạng Công nghiệp 4.0 cùng nguồn năng lượng rẻ, sạch và ổn định.
- **Tự động hóa công việc:** Các nhà máy đóng cửa hoặc thay thế công nhân bằng các hệ thống tự động ở nhiều ngành và gây ra tỷ lệ thất nghiệp cao, đặc biệt ở vùng nông thôn và một số khu vực thành thị. Điều này gây ảnh hưởng tiêu cực đến tình hình tội phạm, sự an toàn cho người dân và chất lượng cuộc sống ở các thành phố.<sup>154</sup>
- **Năng lực đổi mới sáng tạo thấp:** Mức đầu tư khá thấp trong lĩnh vực giáo dục và đổi mới sáng tạo khiến Việt Nam tạo ra được rất ít các tài sản trí tuệ và điều này gây bất lợi cho ngành công nghiệp của Việt Nam cũng như cản trở việc tạo ra công nghệ đột phá và các lĩnh vực xuất khẩu mới.<sup>270</sup>
- **Hệ thống sở hữu trí tuệ kém phát triển:** Mặc dù niềm tin vào hệ thống đăng kí sở hữu trí tuệ ở Việt Nam đã được cải thiện nhưng hầu hết người dân vẫn không nắm được quy trình đăng kí và bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ. Quy trình này còn chậm, không chắc chắn và hệ thống tư pháp cũng không thường xuyên thực thi quy định để bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ.<sup>270,271</sup>

## Kỹ năng và Lao động

- **Kỹ năng không theo kịp nhu cầu:** Giáo dục đại học, đặc biệt là giáo dục STEM, không bắt kịp với nhu cầu về kỹ năng cho ngành CNTT&TT. Nhiều công ty thành công phải tìm kiếm người lao động có kỹ năng và nguồn vốn mạo hiểm ở các nước khác.<sup>229</sup>

- **Chảy máu chất xám:** Giáo dục trực tuyến đã tạo cơ hội cho những người chủ động tự học, nhưng do không có sự hỗ trợ chính thức của hệ thống đổi mới sáng tạo quốc gia nên nhiều sinh viên phải tìm cơ hội để phát triển nghề nghiệp và ý tưởng kinh doanh ở nước ngoài.<sup>270</sup>

## Phát triển đô thị

- **Tốc độ đô thị hóa nhanh hơn:** Cơ hội kinh tế giảm dần và không có nhiều dịch vụ của chính phủ ở các khu vực nông thôn và vùng sâu vùng xa đã tạo ra làn sóng di cư ra thành thị. Một số thành phố có quy mô trung bình giờ đây đang đô thị hóa với tốc độ khoảng 7% một năm.<sup>272</sup>
- **Cơ sở hạ tầng kém phát triển:** Lãi suất của các khoản vay phát triển cao hơn khiến Chính phủ không sẵn lòng vay mượn quá nhiều để phát triển cơ sở hạ tầng nhằm phục vụ số dân đô thị ngày càng tăng. Các khu nhà ổ chuột đông dân ngày càng mở rộng và trở thành đặc trưng của khu vực ngoại thành của các thành phố lớn. Điều này ảnh hưởng đến sức khỏe và chất lượng cuộc sống của phần lớn cư dân.<sup>273</sup>
- **Chất lượng cuộc sống ở khu vực đô thị thấp:** Các yếu tố bên ngoài ảnh hưởng tiêu cực đến cuộc sống ở thành phố như ô nhiễm không khí, nguồn nước, tiếng ồn và ùn tắc giao thông đã làm giảm chất lượng cuộc sống ở các khu vực này. Tuy có một số tiến bộ trong việc chuyển sang dùng phương tiện chạy bằng điện và máy bay không người lái để giao hàng, nhưng thay đổi này chưa đủ nhanh để đáp ứng tốc độ gia tăng dân số và việc sử dụng phương tiện chạy bằng xăng vẫn gia tăng.
- **Năng lượng không ổn định:** Sử dụng năng lượng ngày càng thành vấn đề nghiêm trọng, đặc biệt trong các tháng mùa hè khi nhiệt độ tăng cao làm tăng tần suất sử dụng điều hòa nhiệt độ. Tình trạng mất điện trong các tháng này thường xuyên xảy ra và nguồn cung cấp năng lượng trở nên đắt đỏ.<sup>209</sup>

## Tác động môi trường

- **Suy thoái đất, không khí và nguồn nước:** Thiếu biện pháp giám sát và kiểm soát hiệu quả ô nhiễm môi trường và suy thoái đất đai, không khí và nguồn nước dẫn đến việc mặc dù du lịch phát triển nhưng chỉ hạn chế ở một số khu vực, và những khu vực này đang chịu tình trạng quá tải khách du lịch. Quy định hạn chế số lượng khách du lịch và các hoạt động du lịch đã gây nên mâu thuẫn lợi ích với cộng đồng địa phương. Ngành du lịch đã mang lại lợi ích cho nhiều nhà làm du lịch nhỏ nhờ sử dụng các nền tảng chia sẻ, nhưng phần lớn lợi nhuận rơi vào túi các chuỗi khách sạn đa quốc gia.<sup>274</sup>
- **Sản lượng nông nghiệp thấp:** Sản xuất nông nghiệp cũng bị hạn chế do ngày càng có nhiều vấn đề môi trường liên quan tới ô nhiễm, nhiễm mặn, xói mòn và thoái hóa đất. Một số vụ mùa thất bát do các hiện tượng thời tiết cực đoan, trữ lượng cá tự nhiên đang có nguy cơ biến mất.
- **Thời tiết khắc nghiệt, không được giảm thiểu:** Biến đổi khí hậu và sự gia tăng tần suất các hiện tượng thiên tai nhưng không được ngăn chặn, giảm thiểu đã tạo ra tổn thất tài chính cho người dân và chính phủ Việt Nam ở tất cả các cấp, đặc biệt là hai ngành nông nghiệp và du lịch bị ảnh hưởng trên quy mô rộng hơn.<sup>37</sup>

## Các lĩnh vực ưu tiên trong Kịch bản Truyền thống

Đầu tư vào cơ sở hạ tầng số và năng lượng, kỹ năng số, cải thiện môi trường thể chế, cải cách quy định.

## Các rủi ro chính đối với Kịch bản Truyền thống

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 tự do 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 phần mềm dự báo.

Nhiều nguồn tài nguyên thiên nhiên bị cạn kiệt do nền kinh tế vẫn phụ thuộc vào hàng hóa, đặc biệt là hàng hóa nông nghiệp và khai khoáng. Có thể xảy ra một cuộc khủng hoảng năng lượng.

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.



# KỊCH BẢN 2

## CHUYỂN ĐỔI SỐ

Ứng dụng công nghệ số cao và ngành CNTT&TT tăng trưởng nhanh, năng suất lao động ở tất cả các ngành đều tăng.



GDP TĂNG THÊM

**168,6 tỷ đô la Mỹ**



TÁC ĐỘNG ĐẾN TĂNG  
TRƯỜNG HÀNG NĂM

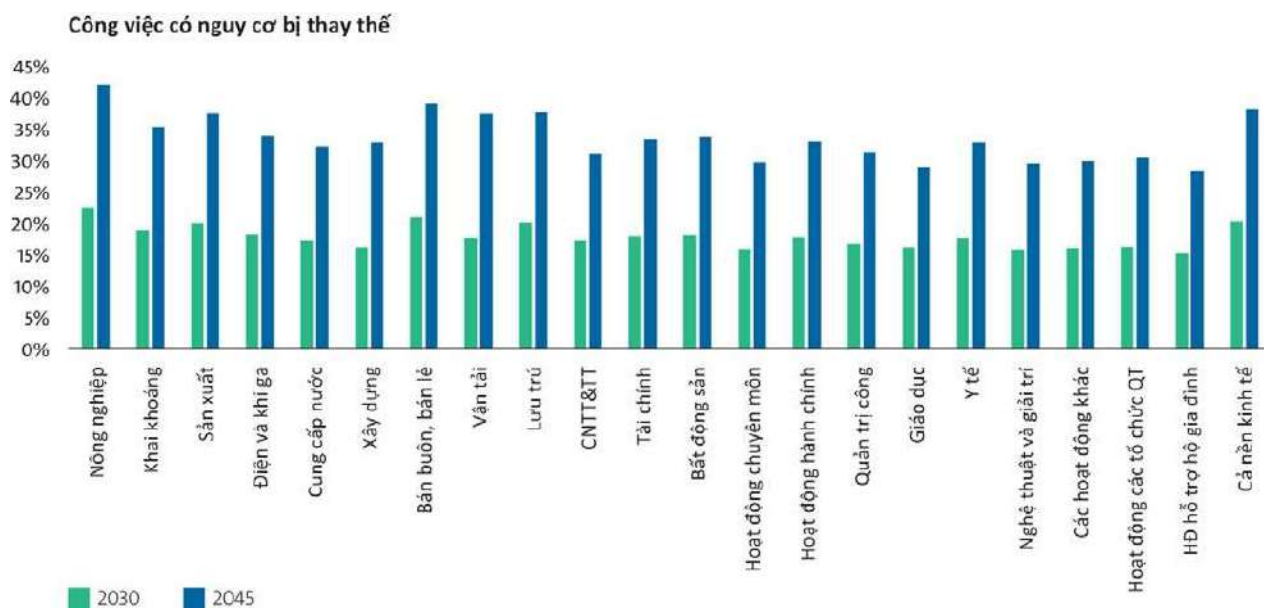
**1,1%**



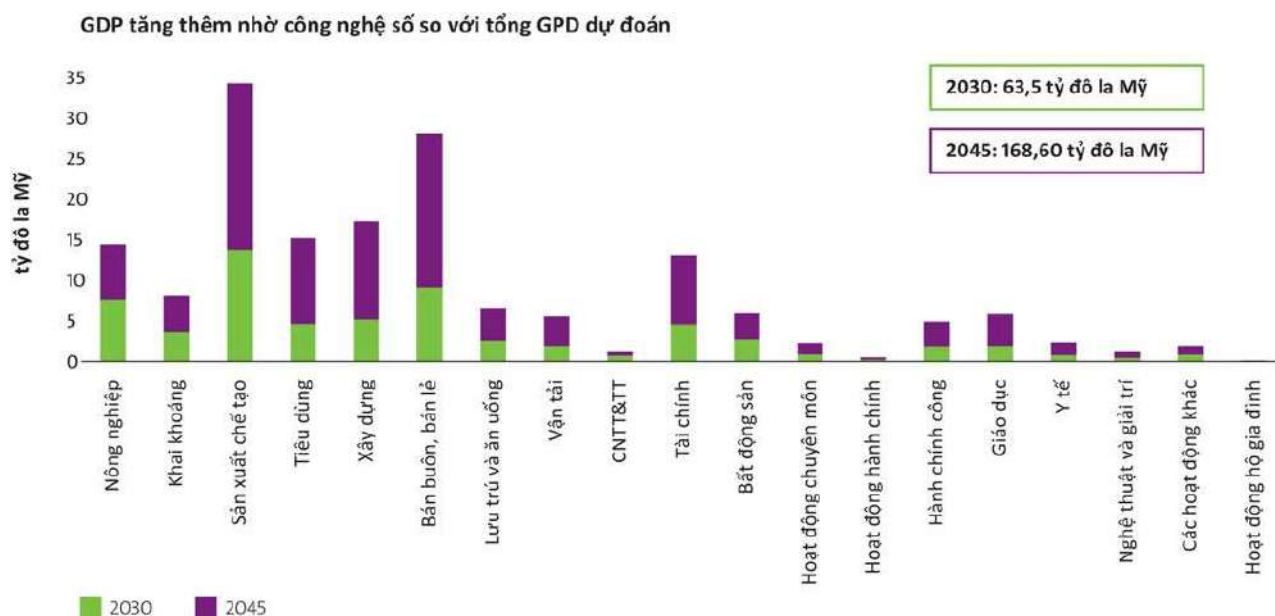
VIỆC LÀM CÓ NGUY CƠ BỊ THAY THẾ  
HOẶC CHUYỂN ĐỔI

**38,1%**

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



**Hình 47 Tác động của công nghệ số tính theo tỷ lệ % lên thị trường lao động ở các ngành của Việt Nam trong năm 2030 và 2045 – Kịch bản Chuyển đổi Số.**



**Hình 48 Tác động của công nghệ số lên GDP của các ngành ở Việt Nam trong năm 2030 và 2045 – Kịch bản Chuyển đổi Số**

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

## Đặc điểm của Kịch bản Chuyển đổi Số:

Ứng dụng số phổ biến trong toàn bộ dân số và các ngành công nghiệp, tạo ra tăng trưởng toàn diện.

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

**Lợi ích của Kịch bản Chuyển đổi Số:** thu nhập và GDP trên đầu người cao hơn, 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 thông qua việc cung ứng dịch vụ thông minh gia tăng, kim ngạch xuất khẩu các sản phẩm và dịch vụ giá trị cao gia tăng.

**Bất lợi của Kịch bản Chuyển đổi Số:** trình độ giáo dục cao hơn sẽ mang đến mức lương cao hơn và mức độ gián đoạn việc làm cao hơn. Kịch bản chuyển đổi số có mức độ gián đoạn việc làm cao nhất trong tất cả các kịch bản. Các quốc gia đã chuyển đổi số thường có tỷ lệ thất nghiệp cao ở một số ngành như sản xuất, hoặc trong một độ tuổi nhất định, thường là sinh viên mới ra trường hoặc người lao động cao tuổi.

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. Điều này cũng thể dẫn đến việc dân số già hóa nhanh hoặc nhu cầu cần tuyển thêm lao động nhập cư có tay nghề. Việc cho phép nhiều lao động nước ngoài nhập cư có thể đe dọa đến sự gắn kết văn hóa.

## Các diễn biến quan trọng để Kịch bản Chuyển đổi Số xảy ra:

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 chuỗi khối và các hệ thống khác như tiền điện tử trong hoạt động dịch vụ.

## Kịch bản này có thể xảy ra bằng cách nào?

Để Kịch bản Chuyển đổi Số xảy ra, Việt Nam phải đi theo con đường phát triển kinh tế tương tự như Hàn Quốc hay Đài Loan. Cả hai nền kinh tế này đều phát triển từ vị thế quốc gia có mức thu nhập thấp lên vị thế quốc gia có mức thu nhập cao trong 40 năm, hoặc từ vị thế quốc gia có mức thu nhập trung bình lên vị thế quốc gia có mức thu nhập cao trong 10-15 năm. Cả hai nền kinh tế đều có số dân ít hơn Việt Nam (tính đến năm 2018 Đài Loan có 23,58 triệu dân và Hàn Quốc có 51,16 triệu dân) và quá trình chuyển đổi kinh tế đã bắt đầu trước Việt Nam khoảng 25 năm. Báo cáo “Việt Nam 2035” của Ngân hàng Thế giới cho rằng nếu đi theo con đường tăng trưởng cao, Việt Nam sẽ đạt được vị thế quốc gia có mức thu nhập trung bình cao vào năm 2035, có thể đạt được vị thế quốc gia có mức thu nhập cao trong thập kỷ tiếp theo. Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD) dự đoán rằng với mô hình tăng trưởng hiện tại Việt Nam sẽ không thể đạt được vị thế quốc gia có mức thu nhập cao trước năm 2058,159 vì vậy cần chuyển đổi nhanh chóng để Việt Nam có thể đạt được vị thế quốc gia có mức thu nhập cao vào năm 2045. Chuyển đổi nhanh chóng cần có cải cách cơ cấu trên diện rộng, điều kiện kinh tế ổn định cả ở trong khu vực và trên thế giới, đầu tư nhiều vào cơ sở hạ tầng và giáo dục mở rộng, các chương trình hiện đại hóa công nghiệp, đầu tư vào môi trường và kiểm soát ô nhiễm, tăng tích lũy vốn và quản lý vĩ mô tốt trong chi tiêu, nợ và lạm phát.

## Xuất khẩu

- **Tăng cường hàm lượng tri thức:** Các ngành xuất khẩu của Việt Nam đã có sự chuyển dịch và tăng cường về hàm lượng tri thức. Việt Nam trở thành một trong những “con hổ” Châu Á về kinh tế và tiến tới trở thành quốc gia có mức thu nhập cao.<sup>275</sup>
- **Trung tâm CNTT&TT:** Việt Nam đi đầu trong các ngành dịch vụ, sản xuất phần mềm và hàng hóa CNTT&TT. Việt Nam tiến hành chuyên môn hóa trong các ngành tăng trưởng như bảo mật dữ liệu, trí tuệ nhân tạo, an ninh mạng, công nghệ gen, blockchain và xây dựng các sản phẩm mới cho thị trường trong nước và xuất khẩu, bao gồm cả cấp phép toàn cầu. Một số công nghệ đột phá giúp Việt Nam tự xây dựng các ngành xuất khẩu riêng.<sup>276</sup>
- **Giáo dục:** Giáo dục trở thành một ngành xuất khẩu chính nhờ sự thành công của nền giáo dục Việt Nam đang thu hút ngày càng nhiều người quan tâm, Việt Nam xây dựng các cơ sở giáo dục và nghiên cứu của riêng mình.<sup>277</sup>
- **Nông nghiệp giá trị cao:** Xuất khẩu nông nghiệp đạt giá trị cao hơn nhờ hệ thống truy xuất nguồn gốc theo công nghệ blockchain và khả năng xây dựng thương hiệu tốt hơn. Nông sản Việt Nam được đa dạng hóa với các thị trường ngạch mới trong dòng thực phẩm cao cấp. Giá trị sản xuất được coi trọng hơn số lượng sản xuất.<sup>32</sup>



- **Du lịch tiếp tục phát triển mạnh:** Du lịch được hỗ trợ bởi cơ sở hạ tầng tốt hơn như hệ thống đường sắt kết nối với sân bay, các sân bay và hãng hàng không hoạt động hiệu quả, mạng lưới liên lạc phát triển và điện năng ổn định. Thị thực được cấp rộng rãi hơn và các địa điểm thu hút khách du lịch được quản lý tốt thông qua hệ thống cấp phép và quản lý môi trường hiệu quả.<sup>176</sup>

## Kinh tế số và ngành CNTT&TT

- **Nền kinh tế số của Việt Nam tăng trưởng cao:** Nền kinh tế số của Việt Nam bùng nổ cả trong việc cung cấp cho các dự án trong nước cũng như xuất khẩu các sản phẩm và dịch vụ CNTT&TT.<sup>275,276,278</sup>
- **Chính phủ điện tử phát triển:** Cải cách hoạt động mua sắm đấu thầu trong các cơ quan chính phủ Việt Nam làm gia tăng các công việc do chính phủ ủy nhiệm cho các ứng dụng trong khu vực công. Điều này đã hỗ trợ các công ty khởi nghiệp của Việt Nam phát triển và giảm đáng kể chi phí của khu vực công, đồng thời cũng thu hút sự quan tâm từ bên ngoài. Các công việc này bao gồm dự án an ninh mạng, hệ thống tiếp nhận bệnh nhân, lưu kết quả học tập, máy bay không người lái, mạng lưới cảm biến, phân tích dữ liệu, mạng lưới blockchain cho việc đăng ký, thành phố thông minh và các công trình viễn thông.<sup>279</sup>
- **Khu vực khởi nghiệp và hệ sinh thái khởi nghiệp phát triển mạnh** với một số công ty khởi nghiệp phát triển thành công ty kỳ lân là các công ty khởi nghiệp đã mở rộng quy mô và trở thành các tổ chức quốc tế có giá trị hơn 1 tỷ đô la Mỹ.
- **Đấu thầu trong chính phủ điện tử:** Các cuộc thi về công nghệ giờ đây đã trở thành tiêu chuẩn cho các công việc ký hợp đồng với chính phủ. Đây là hoạt động đấu thầu cạnh tranh và công khai cho những công nghệ hoàn toàn mới để giải quyết các vấn đề kỹ thuật từ cụ thể đến tổng quát, và những vấn đề khác. Các cuộc thi trí tuệ thu hút những thiên tài nhất trên khắp thế giới.
- **Bảo mật cá nhân và bảo vệ:** Việt Nam đã đóng góp vào các hiệp định khung về quản lý dữ liệu khu vực của Đông Nam Á nhằm bảo vệ chủ quyền dữ liệu và bảo mật cá nhân của công dân thông qua quyền và quy định về việc sử dụng dữ liệu trên nền tảng quốc tế, đồng thời thúc đẩy đổi mới sáng tạo, sự tham gia và dòng dữ liệu xuyên biên giới cần thiết cho phát triển kinh tế, đặc biệt là liên quan đến kinh tế số. Nhà nước và các bên liên quan bao gồm người dân, doanh nghiệp, cơ quan an ninh và các tổ chức quốc tế đã đạt được tiếng nói chung và có được thỏa thuận về quyền truy cập, kiểm tra và sự cân bằng trong kiểm soát.<sup>280</sup>
- **Đầu tư trực tiếp nước ngoài cho CNTT&TT:** Đầu tư vào cải cách quy trình của chính phủ đã thu hút được nhiều vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài hơn. Từ đó thúc đẩy hơn nữa đầu tư vào cơ sở hạ tầng và cơ sở vật chất cho ngành CNTT&TT trong nước.<sup>29</sup>

- **Chuyển đổi công việc:** Lao động dư thừa trong khu vực nhà nước và các ngành được hỗ trợ với chương trình “đào tạo chuyển đổi” giúp đào tạo những lĩnh vực mới cho người lao động. Kỹ năng của người lao động được cải thiện đáng kể.<sup>281</sup> Nền kinh tế việc làm tự do và khả năng tiếp cận các nền tảng đào tạo số từ Youtube đến các khóa học đại học số miễn phí, hỗ trợ việc phát triển các kỹ năng có nhu cầu, như phân tích dữ liệu, lập trình, kỹ sư hệ thống và thiết kế công nghiệp.<sup>282</sup>
- **Cơ quan đầu mối của ngành CNTT&TT và Hội đồng Cải cách pháp lý:** Ngành công nghiệp CNTT&TT của Việt Nam làm việc với Hội đồng Cải cách pháp lý của chính phủ thông qua một cơ quan chuyên môn cao nhất chính thức đại diện cho cả các tổ chức lớn và nhỏ trong ngành. Cơ quan này cùng với Hội đồng Cải cách Pháp lý tiếp tục xác định các lĩnh vực cần cải cách để tiếp tục tiến hành hiện đại hóa và phát triển ngành CNTT&TT của Việt Nam.
- **Công nghệ nhày vọt:** Các hệ thống cơ khí bị bỏ qua để chuyển sang hệ thống tự động hoàn toàn. Hệ thống mạng dây băng thông rộng được thay thế bằng hệ thống mạng không dây 5G.<sup>96,283,284</sup>
- **Ít sử dụng tiền mặt:** Vào những năm 2020, hệ thống sử dụng tiền mặt giảm dần nhưng vẫn được duy trì để dự phòng trong trường hợp hệ thống điện tử bị sập. Điều này làm giảm mạnh tỷ trọng của khu vực phi chính thức trong vòng 10 năm khi kể từ khi hệ thống thanh toán điện tử được áp dụng.
- **Tiền tệ số:** Việt Nam trở thành một trong những quốc gia đầu tiên ở châu Á thử nghiệm tiền số dựa trên mạng blockchain quốc gia, được hỗ trợ bằng ví điện tử trên điện thoại thông minh. Giờ đây việc theo dõi và đánh thuế dòng tiền trở nên dễ dàng hơn, giảm bớt gánh nặng về quy định áp dụng cho các cơ doanh nghiệp nhỏ.<sup>117,145</sup>
- **Hệ thống đổi mới sáng tạo quốc gia:** Việc đầu tư có trọng tâm vào một số ít các khu công nghệ cao quan trọng và có một hệ thống đổi mới sáng tạo quốc gia mạnh liên kết khắp các trung tâm đào tạo lớn đã thúc đẩy hợp tác và các dự án liên doanh, cả trong nước và ngoài nước.<sup>270</sup>
- **Hiện đại hóa có tác động không đồng đều ở Việt Nam:** một số lĩnh vực trong khu vực sản xuất cao bị ảnh hưởng bởi tốc độ tự động hóa nhanh chóng và sự phát triển của các nhà máy mới hoàn toàn tự động, đặc biệt trong ngành may mặc và giày dép. Các công việc sản xuất khác được thuê ngoài.<sup>285,286</sup>
- **Sử dụng hình thức tài trợ mới cho đầu tư cơ sở hạ tầng:** Việt Nam đã tận dụng được một số hệ thống tài chính dựa trên nền tảng mới để tài trợ cho nhiều dự án thành phố thông minh và các dự án phát triển cơ sở hạ tầng khác. Những hình thức này có chi phí lãi suất thấp và cho phép hợp tác rộng hơn trong thiết kế cơ sở hạ tầng và trao đổi tri thức.<sup>275</sup>

- **Dẫn đầu thế giới về CNTT&TT:** Việt Nam trở thành quốc gia dẫn đầu mới trên thế giới trong một số lĩnh vực công nghệ, bao gồm nghiên cứu tiên tiến và bảo vệ công nghệ trong sáng chế toàn cầu. Điều này có nghĩa là công nghệ có thể được cấp phép để sử dụng trong các sản phẩm, với nguồn thu sẽ chảy ngược về Việt Nam để tài trợ cho nghiên cứu tiếp theo.<sup>80</sup>
- **Cân bằng trong Bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ:** Việc bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ tạo ra sự cân bằng giữa việc ghi nhận cho người sở hữu và người tạo ra Tài sản Trí tuệ mới thông qua hệ thống đăng ký và bảo vệ đáng tin cậy, giờ đây được thực hiện trên hệ thống blockchain tự động và sử dụng các tài sản sáng tạo công cộng, mã nguồn mở, dữ liệu mở và các hệ thống cấp phép khác giúp chia sẻ và phân phối tài sản số.<sup>271</sup>
- **Dịch vụ logistics chất lượng hơn:** Các mạng lưới sản xuất và logistics mới được vận hành nhờ việc ứng dụng rộng rãi mạng 5G và mạng điện năng thấp diện rộng mới, điều này thúc đẩy sự phát triển của Internet vạn vật. Dịch vụ logistics ở các cảng biển và sân bay được nâng cấp giúp tận dụng được các cơ sở vật chất mới của các đối tác thương mại lớn và quanh khu vực Biển Đông để gia tăng sản lượng và thu nhập từ thương mại trong khu vực.

## Kỹ năng và lao động

- **Thu hút chất xám:** Nhiều du học Việt Nam sau khi tốt nghiệp ở nước ngoài được mời về nước với những công việc, học bổng và vị trí trong các tổ chức nghiên cứu mới thành lập.<sup>277</sup>
- **Chính sách giáo dục mở rộng:** Đầu tư cho giáo dục giúp tăng kiến thức số cho người dân Việt Nam thông qua trường học, đối tác trong ngành, các chương trình giáo dục tích hợp và thực tập doanh nghiệp. Lực lượng lao động tăng các kỹ năng cần thiết – theo cố vấn của hội đồng tư vấn chính phủ.
- **Các khóa học suốt đời cho người trưởng thành** được cung cấp dưới dạng các khóa học và bộ công cụ trực tuyến và được cấp chứng chỉ thông qua các hệ thống chuỗi khối.
- **Tín dụng đào tạo:** những lao động bị thay thế bởi tự động hóa và trí thông minh nhân tạo được người chủ lao động trước tổ chức các chương trình đào tạo lại và cung cấp kỹ năng cho các ngành công nghiệp mới nổi.

## Phát triển đô thị

- **Nhiên liệu sạch, không khí trong lành:** các phương tiện chạy bằng xăng bị loại bỏ dần ở Việt Nam trước cả các nước láng giềng, các thành phố của Việt Nam giờ đây trở nên sạch và yên tĩnh hơn. Các phương tiện không người lái chạy bằng điện và chạy khí hi-đrô chiếm đa số trên đường phố, chỉ còn một số ít phương tiện chạy bằng xăng. Để hạn chế việc sử dụng xe chạy bằng xăng, phí đăng ký các xe này đắt hơn phí đăng ký các phương tiện mới khác. Bầu trời trong xanh đã trở lại trên các thành phố lớn của Việt Nam, điều này giúp cải thiện sức khỏe cộng đồng và nâng cao chất lượng cuộc sống ở đô thị.
- **Chất lượng cuộc sống đô thị:** Việc tập trung xây dựng các công viên và trung tâm văn hóa (phòng trưng bày tranh, viện bảo tàng, công viên hoang dã, điểm tham quan nổi tiếng) làm tăng chất lượng cuộc sống đô thị. Các cơ sở y tế và giáo dục được xây dựng gần với các khu vực đông dân (nhờ đó giảm ùn tắc giao thông và cải thiện sức khỏe). Khiếu nại ở nước ngoài có xu hướng quay trở về nước.<sup>287</sup>
- **Di chuyển bằng tàu điện và phương tiện tự động:** Hệ thống tàu điện mới đang được xây dựng từ năm 2019 ở các thành phố lớn sẽ giúp giảm lượng xe cộ lưu thông trên đường phố. Ở những nơi chưa có hệ thống tàu điện ngầm, hệ thống giao thông tự động giúp giảm sở hữu phương tiện cá nhân. Người dân được khuyến khích không sở hữu phương tiện cá nhân mà sử dụng các hình thức di chuyển được hỗ trợ bởi ứng dụng trong các hệ thống dịch vụ vận tải.<sup>288</sup>
- **Thành phố thông minh:** Cơ sở hạ tầng thành phố thông minh được lắp đặt trên khắp các mạng lưới đường bộ của thành phố, giúp kiểm soát lưu lượng giao thông và giảm khí thải. Việc giám sát và quản lý biển số xe hỗ trợ việc thực thi các quy định giao thông, tạo ra môi trường giao thông ổn định hơn và an toàn hơn, đồng thời tạo thuận lợi hơn cho hoạt động kiểm soát của các nhà hoạch định. Cơ sở hạ tầng của thành phố thông minh cũng giúp giám sát tội phạm và thu thập dữ liệu về các khu vực cần quan tâm.<sup>287</sup>
- **Bảo trì cơ sở hạ tầng một cách chủ động:** các cảm biến và hình ảnh ba chiều của các tòa nhà và cơ sở hạ tầng giúp các nhà chức trách Việt Nam chủ động trong việc bảo trì các cơ sở hạ tầng thiết yếu như đường ống nước, đường bộ và cầu cống. Phương pháp chủ động này giúp giảm chi phí bảo trì.<sup>289</sup>
- **Làm việc ở bất cứ đâu:** Cơ sở hạ tầng Internet tốt hơn dẫn tới việc ngày càng nhiều người làm việc tại nhà hoặc tại các không gian làm việc chung thay vì làm việc tại văn phòng cố định. Điều này cũng giúp giảm ùn tắc giao thông.<sup>290</sup>
- **Giao hàng bằng máy bay không người lái:** Giờ đây máy bay không người lái được sử dụng để vận chuyển đồ dùng vật tư quan trọng cho các bệnh viện và các dịch vụ khẩn cấp. Khi nhu cầu ngày càng tăng thì chính phủ phải hạn chế việc sử dụng máy bay không người lái ở các khu vực thành phố.<sup>291</sup>

## Những rủi ro chính đối với Kịch bản Chuyển đổi Số:

Các cuộc tấn công mạng: hệ thống xác thực toàn cầu, hệ thống thiết yếu và hệ thống thành phố thông minh giờ đây là một phần của Internet vạn vật đang rất phát triển, và 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, bao gồm các vi phạm an ninh quốc gia và tấn công từ các tổ chức được nước ngoài tài trợ, tấn công thương mại và xâm nhập để đánh cắp dữ liệu cá nhân và dữ liệu tài chính. Các cuộc tấn công mạng có nguy cơ làm sập các hệ thống quốc gia nhanh chóng và gây tác động đến toàn bộ nền kinh tế.

Việc không tin tưởng vào các mạng lưới điện tử do nhà nước hoặc các đơn vị khác giám sát, tội phạm mạng và việc thiếu hụt quy định pháp lý và các nguồn tài nguyên khác dẫn đến thiệt hại tài chính, 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 mã hóa và tiền điện tử giúp chuyển giá trị từ người này sang người khác, và ra nước ngoài hoặc tài trợ các hoạt động bất hợp pháp 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.

Không phải tất cả mọi người đều được hưởng lợi từ việc hiện đại hóa nền kinh tế Việt Nam, vì đầu tư tập trung vào khu vực thành thị, hoặc thậm chí phát triển các khu vực hoàn toàn mới. 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, đặc biệt là ở các khu vực có nhiều nhà máy.

Các thị trường mới cho các sản phẩm và dịch vụ số, hoặc các lĩnh vực khác như du lịch, không phát triển đủ nhanh và một phần thị trường lao động Việt Nam không được tiếp cận với các cơ hội làm việc do kỹ năng thấp, thiếu việc làm trong nước hoặc thiếu thiết bị và kết nối CNTT&TT.

Các khoản vay và nợ quá lớn để hiện đại hóa công nghiệp quá nhanh làm tăng nợ công lên mức không bền vững.

## Tác động môi trường

- **Đáp ứng được nhu cầu năng lượng:** Cơ sở hạ tầng thành phố thông tin và phương tiện chạy bằng điện làm gia tăng nhu cầu về nguồn điện/ lưới điện. Trong một số trường hợp những khoản vay lớn được dùng để xây dựng cơ sở hạ tầng cần thiết và năng lượng được nhập khẩu tạm thời trong một vài năm.<sup>292</sup>
- **Chuyển sang dùng năng lượng tái tạo và mạng năng lượng phân phối:** Các mục tiêu năng lượng tái tạo đầy tham vọng thu hút nguồn vốn cho các dự án năng lượng tái tạo và dự trữ năng lượng lớn. Thông qua việc thử nghiệm một loạt các thiết kế năng lượng và lưới điện thông minh, Việt Nam trở thành quốc gia dẫn đầu về các giải pháp năng lượng tái tạo trong khu vực Đông Nam Á. Việt Nam cũng cho ngừng hoạt động các nhà máy nhiệt điện bằng than đá cũ, giúp giảm thiểu khí thải các-bon và tình trạng ô nhiễm không khí.<sup>22</sup>
- **Chuẩn bị ứng phó với các hiện tượng thời tiết cực đoan:** Các hiện tượng thời tiết cực đoan xảy ra thường xuyên hơn, nhưng nhờ việc mô hình hóa và sử dụng các hệ thống dự báo bằng trí thông minh nhân tạo để đánh giá tác động dòng chảy của nước và nhiệt độ bề mặt, các dịch vụ khẩn cấp của Việt Nam đã xây dựng các kế hoạch để ứng phó với các hiện tượng thời tiết cực đoan. Thiệt hại do thời tiết cực đoan gây ra phần nào được giảm thiểu.<sup>293</sup>
- **Cây trồng chịu mặn:** Độ nhiễm mặn cao ở các khu vực canh tác vùng trũng vẫn tiếp tục gây ra vấn đề lớn, nhưng các giống cây trồng chịu mặn mới được đưa vào canh tác để giúp giảm thiểu tác động.<sup>294</sup>

- **Nông nghiệp bền vững:** Việc chuyển đổi sang nông nghiệp giá trị cao tạo ra tác động tích cực đối với hoạt động canh tác và thực hành nông nghiệp. Việc sử dụng các hóa chất độc hại cùng các hoạt động canh tác gây hại cho đất đã được giảm thiểu.<sup>295</sup>
- **Kiểm soát ô nhiễm:** Việc kiểm soát và điều chỉnh các hệ thống tự nhiên đã được cải thiện nhờ dữ liệu vệ tinh và mạng lưới cảm biến. Điều này cũng giúp hoạch định tốt hơn các chính sách về ô nhiễm và xả thải.<sup>183,296,297</sup>
- **Giám sát việc sử dụng đất:** Việc giám sát sử dụng đất bằng vệ tinh giúp Chính phủ Việt Nam kiểm soát tốt hơn các thâm thực vật, giải phóng mặt bằng và các hoạt động nông nghiệp, ngăn ngừa sạt lở đất, xói mòn và lú quét ở nhiều khu vực.<sup>296,298,300</sup>

## Các lĩnh vực ưu tiên trong Kịch bản Chuyển đổi Số

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

Ngành CNTT&TT của Việt Nam phát triển dựa trên hoạt động gia công cho các quốc gia khác, tuy nhiên ứng dụng số trong các ngành còn hạn chế.



GDP TĂNG THÊM

**66,9 tỷ đô la Mỹ**



TÁC ĐỘNG ĐẾN TĂNG TRƯỞNG HÀNG NĂM

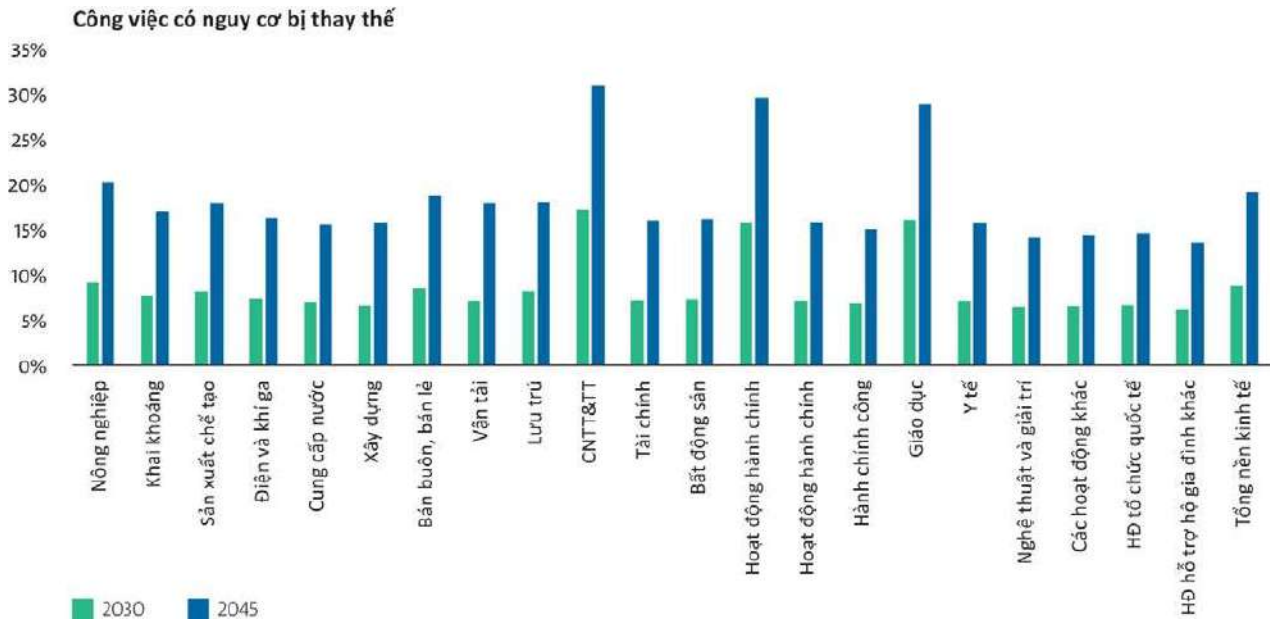
**0,45%**



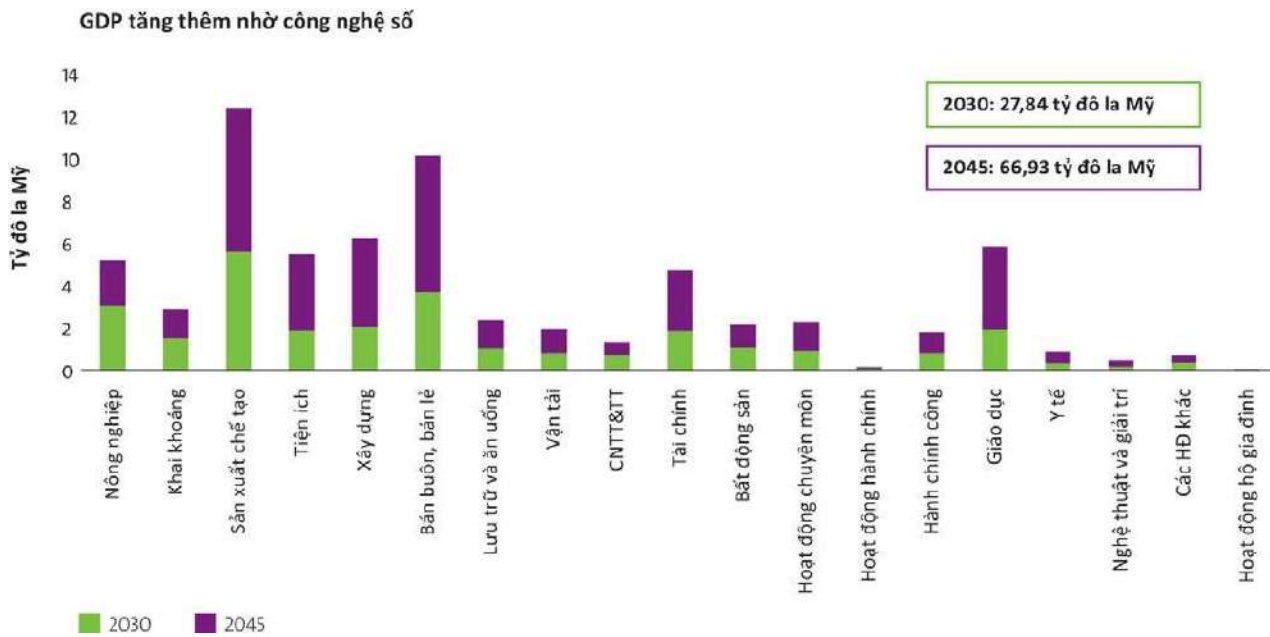
VIỆC LÀM CÓ NGUY CƠ BỊ THAY THẾ HOẶC CHUYỂN ĐỔI

**19,1%**

Nguồn: GDP tính theo giá trị thực tế của đồng đô la Mỹ 2005.



Hình 49 Tác động của công nghệ số lên thị trường lao động của các ngành ở Việt Nam năm 2030 và 2045 – Kịch bản Xuất khẩu Số



Hình 50 Tác động của công nghệ số đối với GDP của các ngành ở Việt Nam năm 2030 và 2045 – Kịch bản Xuất khẩu Số

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

## Đặc điểm của Kịch bản 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.

Phát triển không đồng đều và bất bình đẳng ngày càng tăng trên khắp đất nước. Tăng trưởng kinh tế ở Việt Nam không còn toàn diện mà chủ yếu giới hạn trong một số vùng đặc quyền ở khu vực trung tâm thành thị được ưu tiên. 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.

## Những diễn biến quan trọng để Kịch bản Xuất khẩu Số xảy ra:

Đầu tư vào cơ sở hạ tầng năng lượng và CNTT&TT ổn định cho các trung tâm quan trọng sản xuất phần cứng và dịch vụ CNTT&TT, nhưng không đầu tư trong toàn bộ nền công nghiệp. Đầu tư từ chính phủ và ngành mang tính trọng điểm và tập trung.

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 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, thay đổi cơ cấu và kỹ năng, có thể do suy thoái tài chính trong khu vực hoặc trên thế giới.

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.

Đầu tư vào 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.

Áp lực văn hóa làm cho người dân từ chối sử dụng các hệ thống trực tuyến mới.

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.

## Kịch bản này có thể xảy ra bằng cách nào?

Để Kịch bản Xuất khẩu Số xảy ra, Việt Nam cần phải tập trung đầu tư cho cơ sở hạ tầng và giáo dục để phát triển lĩnh vực công nghệ, đặc biệt là những lĩnh vực gắn với các trường đại học, trung tâm đô thị và các khu phát triển thay vì tập trung vào giáo dục mở rộng, chính sách và dự án về cơ sở hạ tầng. Có thể thu hút các công ty chế tạo và sản xuất phần cứng số lớn thông qua chính sách khuyến khích của ngành CNTT&TT và giảm thuế. Cần tăng cường đầu tư nước ngoài cho ngành CNTT&TT của Việt Nam, tập trung vào sử dụng lập trình viên có mức lương rẻ, dịch vụ với mức giá thấp và các sản phẩm quốc tế. Các công ty chế tạo lớn hoạt động ở Việt Nam có thể chủ động làm giảm mức lương và tốc độ tăng lương trong nước. Ngành CNTT&TT của Ấn Độ đã phát triển nhanh chóng và tăng trưởng cao hơn nhiều so với phần còn lại của nền kinh tế Ấn Độ từ thập niên 1990 đến cuối năm 2019. Kinh nghiệm trong sự tăng trưởng của ngành CNTT&TT của Ấn Độ đã cho thấy rằng việc này có thể tạo ra một nền kinh tế hai tốc độ, với việc ngày càng nhiều người dân thành thị giàu có được hưởng lợi từ thị trường thế giới trong khi người dân ở nông thôn không được tiếp cận với giáo dục và bị tụt hậu.<sup>301</sup> Sự tăng trưởng của ngành CNTT&TT của Ấn Độ và sự giàu có gia tăng của một bộ phận nhỏ dân cư trong xã hội không đã không thể chuyển hóa thành lợi ích kinh tế cho hầu hết người dân Ấn Độ, với khoảng 40% dân số sống ở khu vực nông thôn. Đầu tư nước ngoài vào Ấn Độ cũng đang bị đình trệ.<sup>302</sup> Điều này đe dọa kim hãm Ấn Độ ở vị thế quốc gia có mức thu nhập trung bình thấp, việc này làm chậm cải cách chính phủ và áp dụng các loại thuế mới. Theo dự đoán ít nhất phải đến tận năm 2047 Ấn Độ mới trở thành quốc gia có mức thu nhập trung bình cao.

## Xuất khẩu

- **Xuất khẩu của ngành CNTT&TT bùng nổ nhưng các ngành khác có rất ít cải cách:** chế tạo phần cứng và phần mềm CNTT&TT cũng như nội dung số giờ đây chiếm tỷ trọng đáng kể trong kim ngạch xuất khẩu,<sup>32</sup> với các trung tâm công nghiệp tập trung ở các khu vực thành thị. Ngành nông nghiệp và du lịch cũng phát triển mặc dù sự phát triển không đồng đều và thường bị gián đoạn theo chu kỳ bởi những hiện tượng thời tiết khắc nghiệt.
- **Gia tăng xuất khẩu dịch vụ và các sản phẩm của thị trường ngách:** Kim ngạch xuất khẩu của ngành dịch vụ ngày càng tăng,<sup>23</sup> chủ yếu liên quan đến dịch vụ CNTT&TT hoặc quản lý dự án liên quan,<sup>235</sup> và tập trung nhiều ở khu vực thành thị. Một số sản phẩm xuất khẩu cho thị trường ngách được phát triển trong các ngành nông nghiệp và du lịch nhưng không có giá trị cao.

## Nền kinh tế số và ngành CNTT&TT

- **Vẫn là thị trường lao động giá rẻ:** Hầu hết nguồn vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài Việt Nam thu hút được là nhờ thị trường lao động giá rẻ, điều này gia tăng việc làm cho các nhà phát triển phần mềm.<sup>235</sup> Ngày càng có nhiều hội thảo cho các nhà lập trình, phát triển, quản trị hệ thống, trung tâm chăm sóc khách hàng qua điện thoại do các công ty CNTT&TT đa quốc gia lớn tổ chức. Ngày càng có nhiều nhà máy sản xuất các sản phẩm và dịch vụ công nghệ tiên tiến như điện thoại, máy tính, sản phẩm điện tử, và gia dụng thông minh.<sup>32</sup>
- **Gia công phần mềm CNTT:** Cũng giống như Ấn Độ và Thái Lan, Việt Nam giờ đây đã xây dựng được danh tiếng toàn cầu là điểm đến cho các hoạt động gia công phần mềm và lập trình.<sup>235</sup> Các công việc này hầu hết là đơn giản và thâm dụng lao động, bao gồm thiết kế, bảo trì và quản trị nền tảng, phản hồi khách hàng và xây dựng nội dung truyền thông, nhưng ngành CNTT cũng đang tăng trưởng và trở nên thành thạo hơn trong việc phát triển sản phẩm mới. Sự phổ biến của công việc lập trình trên các nền tảng thị trường lao động toàn cầu đã giúp một số người lao động thành lập công ty và hoạt động kinh doanh riêng của mình.<sup>235</sup> Thông qua việc cung cấp các dịch vụ số cho Trung Quốc, Xinh-ga-po, Mỹ, Anh, Nhật Bản, Hàn Quốc, Úc, Niu Di-lân và các nước sử dụng đồng tiền khác giúp những lao động làm việc trong lĩnh vực CNTT&TT của Việt Nam thu được ngoại tệ và có sức mua cao hơn do Đồng Việt Nam vẫn có giá trị tương đối thấp.
- **Sản xuất CNTT&TT:** Đầu tư vào việc sản xuất phần cứng CNTT&TT ngày càng phát triển, ví dụ như những khoản đầu tư ban đầu của các tập đoàn Dell, Samsung và Intel.<sup>84,30</sup> Mặc dù quy trình sản xuất ngày càng được tự động hóa, nhưng lao động tay chân giá rẻ vẫn là động lực quan trọng của những khoản đầu tư này.
- **Công việc không an toàn:** Đầu tư vào Việt Nam phần nào được thu hút do việc thiếu các quy định về sức khỏe, an toàn và môi trường trong các văn bản pháp luật.<sup>185</sup> Người lao động vẫn tiếp tục 'nghỉ hưu ở độ tuổi 40' hoặc bị mất việc tại các công ty sản xuất phần cứng khi họ già đi và có vấn đề về sức khỏe.
- **Nền tảng trực tuyến mang đến cơ hội việc làm trên toàn cầu cho ngành CNTT&TT:** Nhiều lao động làm việc trong lĩnh vực phần mềm CNTT&TT đã học thêm ngoại ngữ và làm việc với các khách hàng nói tiếng Anh và tiếng Trung Quốc thông qua các nền tảng lao động trực tuyến, tại đây họ tham gia đấu thầu cho các công việc gia công toàn cầu.<sup>180</sup> Kỹ năng giao tiếp trở nên quan trọng để hiểu và báo giá cho khách hàng quốc tế.
- **Được trả lương bằng đô la Mỹ:** Việc thiếu nhu cầu và công việc cho kỹ năng CNTT và tỷ lệ ứng dụng công nghệ thấp ở Việt Nam khiến cho các nhà lập trình và phát triển CNTT&TT không muốn cống hiến thời gian hoặc nguồn lực để nhận lương bằng đồng Việt Nam, họ muốn được trả lương bằng đồng đô la Mỹ, tiền điện tử hoặc các đồng tiền có giá trị cao hơn.

## Năng suất lao động và đổi mới sáng tạo

- **Phát triển không đồng đều:** Đổi mới sáng tạo diễn ra rời rạc, nhỏ lẻ, không đồng đều và không được chính thức hóa như trong Kịch bản Chuyển đổi Số.
- **Ứng dụng số của người tiêu dùng còn thấp:** Việc ứng dụng công nghệ mới bị cản trở do những lo ngại về sự thay đổi nhanh chóng, thiếu cải cách về quy định pháp lý, thiếu an ninh mạng trong các mạng lưới viễn thông và đầu tư các hoạt động thử nghiệm các dự án thí điểm và chính sách khuyến khích hiện đại hóa công nghiệp còn thấp.<sup>199,303</sup>
- **Sở hữu trí tuệ:** Việc bảo vệ bằng sáng chế đã được cải thiện, nhưng không được áp dụng cho nhiều sản phẩm và mã phần mềm CNTT&TT.<sup>41</sup>
- **Hệ thống đổi mới sáng tạo thiếu sự phối hợp:** Hệ thống đổi mới sáng tạo quốc gia vẫn chưa phát triển, do đó các dự án đổi mới, viện trợ quốc tế cho hoạt động đổi mới sáng tạo và phát triển kĩ thuật chỉ mang tính cơ hội và không có sự phối hợp, chủ yếu nhằm đáp ứng nhu cầu của các đối tác nước ngoài hơn là được điều phối phù hợp để đạt được mục tiêu của Việt Nam.<sup>41</sup>
- **Thiếu cơ sở hạ tầng chất lượng:** Ứng dụng công nghệ số thấp và việc đưa vào sử dụng mạng 5G và mạng lưới Internet vạn vật một cách không đồng bộ chỉ đem lại kết quả ở một số khu vực trọng điểm (như các nhà máy riêng biệt, bất động sản mới, các trung tâm hợp tác làm việc và viện nghiên cứu) đối lập với các khu vực lớn phụ thuộc vào công nghệ lạc hậu và phương thức làm việc cũ. Thiếu cơ sở hạ tầng viễn thông cũng như nguồn năng lượng an toàn và tin cậy cũng cản trở sự chuyển đổi sâu cho ngành CNTT&TT Việt Nam.<sup>213</sup>
- **Người tự học CNTT&TT:** Các nhóm chuyên gia CNTT&TT phát triển nhỏ lẻ và ngày càng có nhiều người Việt Nam tự học cách sử dụng các sản phẩm, nền tảng và dịch vụ CNTT&TT để tạo thu nhập.<sup>231,232</sup> Các nhóm lập trình được thành lập ở một số lĩnh vực cụ thể và mang lại nhiều hứa hẹn trong tương lai.
- **Ứng dụng hệ thống phân phối dựa trên blockchain không đồng đều:** Một số dự án thử nghiệm ứng dụng hệ thống blockchain đã trở thành các hệ thống phân phối có cấu trúc, nhưng việc tiếp cận với các mạng lưới an toàn và triển khai cơ sở hạ tầng Internet vạn vật rời rạc, không đồng bộ đã cản trở việc sử dụng phổ biến hệ thống này.<sup>213</sup>
- **Nguồn tài chính cho các dự án mới dồi dào hơn:** Việc thu hút nguồn tài chính cho các dự án mới và hoạt động đổi mới sáng tạo vẫn là một vấn đề.<sup>41</sup> Tuy nhiên nguồn vốn đầu tư ở Việt Nam có tăng nhẹ và điều này đã hỗ trợ một số đột phá công nghệ và các công ty khởi nghiệp tạo ra sản phẩm và dịch vụ cho thị trường lớn hơn.

- **Lao động có tay nghề có xu hướng làm việc tại nước ngoài:** Giáo dục được cải thiện và tỷ lệ lao động không có tay nghề trong lực lượng lao động đã giảm đáng kể.<sup>239</sup> Điều này giúp cải thiện một số lĩnh vực tại Việt Nam và giúp phát triển khu vực dịch vụ, nhưng do công nghệ mới chưa được ứng dụng phổ biến nên phần lớn những tài năng này chưa được trọng dụng.
- **Chảy máu chất xám:** Các nhà phát triển công nghệ thành công thường đem sáng tạo của họ ra nước ngoài để được bảo vệ sáng chế tốt hơn, tiếp cận thị trường lớn hơn và nguồn vốn đầu tư cao hơn.<sup>184</sup> Các công ty nước ngoài cũng thường xuyên săn đón những nhà phát triển công nghệ sáng giá nhất của Việt Nam.

## Kỹ năng và lao động

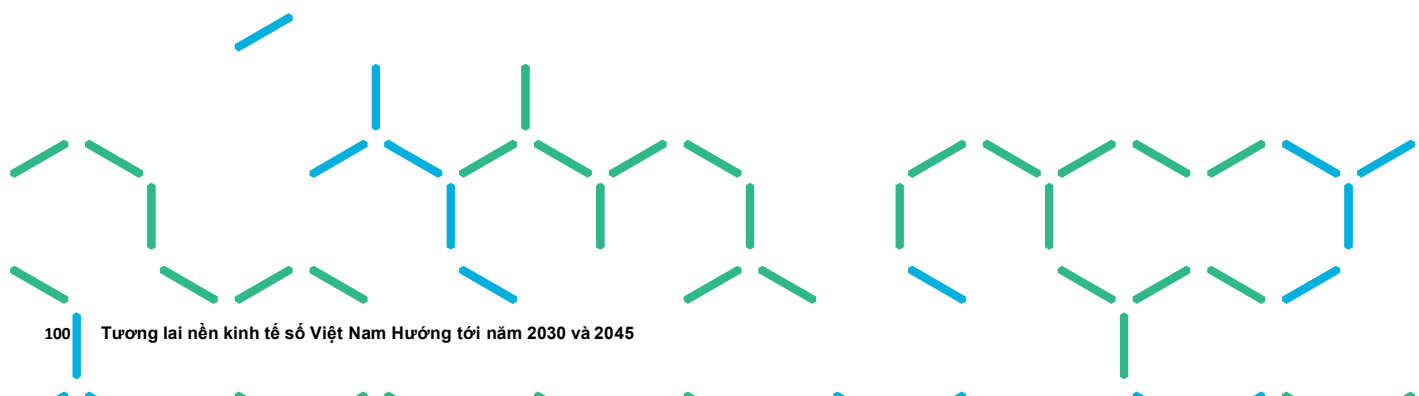
- **Thu hút chất xám:** Trong khi rất nhiều các lập trình viên công nghệ thành công bị thu hút mang các sáng tạo ra nước ngoài để được bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ tốt hơn, tiếp cận thị trường lớn hơn và nguồn vốn đầu tư cao hơn, có rất nhiều người được mời trở về Việt Nam với các học bổng và vị trí trong một số các viện nghiên cứu.<sup>277</sup>
- **Đào tạo nghề của các doanh nghiệp quốc tế** ngày càng có vai trò quan trọng trong việc cung cấp dịch vụ lập trình và CNTT&TT cho xuất khẩu.
- **Các công ty trong nước cũng tiếp tục tuyển dụng và đào tạo lập trình viên mới** và các nhà phát triển công nghệ mới để tạo ra sản phẩm cho xuất khẩu.
- **Chính sách giáo dục tập trung:** chỉ tiêu cho giáo dục được tập trung vào một số trung tâm xuất sắc với số lượng khóa học hạn chế cho cộng đồng hoạt động trong lĩnh vực CNTT&TT.

## Phát triển đô thị

- **Khu vực giàu và khu vực nghèo:** Các thành phố ở Việt Nam đang phát triển và ngày càng trở nên khác biệt về mặt địa lý, một số khu vực trở nên giàu hơn và một số khu vực lại trở nên nghèo hơn, cơ hội và tiêu chuẩn giáo dục trở nên hạn chế.<sup>304</sup>
- **Bất bình đẳng gia tăng:** Những khu vực giàu có hơn ở thành thị có nhiều cơ hội hơn và khả năng tiếp cận với việc làm và

giáo dục dễ dàng hơn so với các khu vực nghèo thường nằm ở vùng ngoại ô của các thành phố lớn.<sup>304</sup>

- **Giáo dục, y tế, và chính sách chưa được chuyển đổi:** Để đối phó với tình trạng gia tăng dân số ở thành thị, cần xây dựng các cơ sở trường học, bệnh viện và trụ sở công an mới. Tuy nhiên những cơ sở này được xây dựng mà không ứng dụng được nhiều tính năng của công nghệ trí thông minh nhân tạo và tự động hóa nhằm giúp việc vận hành hiệu quả hơn và ít tốn kém hơn.<sup>160</sup>
- **Tội phạm gia tăng:** Ngày càng xuất hiện nhiều khu vực có tỷ lệ tội phạm cao và ở những khu vực này kinh tế phi chính thức phát triển trong khi các khu vực khác đã giảm thiểu loại hình kinh tế này.<sup>174</sup>
- **Cải cách đô thị còn hạn chế:** Các phương tiện tự động chưa được sử dụng hiệu quả do mạng lưới Internet vạn vật cần thiết chưa được triển khai thành công ở tất cả các khu vực thành thị.<sup>213</sup> Có một vài dự án thử nghiệm một số tuyến xe bus chạy qua các địa điểm thu hút khách du lịch ở Thành phố Hồ Chí Minh và Hà Nội, nhưng những thử nghiệm này chưa được áp dụng trên diện rộng.
- **Ùn tắc gia tăng:** Việc triển khai công nghệ thành phố thông minh còn hạn chế và rời rạc dẫn đến ùn tắc giao thông ở các thành phố ngày càng tăng và hầu hết nguồn vốn phát triển sẵn có đều được đầu tư hoàn toàn cho cơ sở hạ tầng giao thông đường bộ (mở rộng đường, xây dựng các tuyến đường cao tốc mới và thu hồi đất) để giảm ùn tắc.<sup>220</sup>
- **Nhiều phương tiện chạy bằng điện hơn:** Các phương tiện chạy bằng điện đang được sử dụng ngày càng phổ biến, tuy nhiên các phương tiện này chỉ thay thế những phương tiện cũ chạy bằng xăng chứ chưa làm giảm số lượng xe lưu thông trên đường.<sup>220</sup>
- **Sử dụng ứng dụng trong di chuyển:** Việc sử dụng ứng dụng để đặt xe như Grab và Uber ngày càng phổ biến, nhưng người dân không hẳn từ bỏ xe máy và ô tô cá nhân.<sup>220</sup> Tuy nhiên, không giống như ở các quốc gia khác, Việt Nam chưa có các nền tảng giao thông trong nước để tạo ra sự cạnh tranh.





## Tác động tới môi trường

- **Môi trường vẫn bị ảnh hưởng nhiều:** Mặc dù các hệ thống giám sát môi trường đã được cải thiện nhưng điều đó chưa mang lại khả năng ứng phó và phục hồi trên diện rộng.<sup>160</sup>
- **Thiệt hại về cơ sở hạ tầng:** Các trung tâm đô thị lớn vẫn chịu ảnh hưởng của lũ lụt, triều cường và sóng bão, gây ra thiệt hại và tổn thất ngày càng tăng cả về sinh mạng và cơ sở hạ tầng.<sup>215</sup> Nhiều khu vực thành thị giờ đây bị xem là không thể sinh sống và cư dân ở đó được yêu cầu di dời với rất ít sự hỗ trợ. Các khu dân cư giàu có hơn ở các khu vực đô thị hơn được thiết kế để đối phó với thiên tai, được trang bị điều hòa không khí cũng như các tính năng khác để ứng phó với biến đổi khí hậu.
- **Việc sử dụng năng lượng tái tạo tăng không đáng kể:** Năng lượng tái tạo đang được đưa vào sử dụng một cách từ từ, pin và các thiết bị lưu trữ năng lượng được phát triển nhờ nguồn tài trợ của các tổ chức quốc tế.<sup>305</sup> Tuy nhiên hầu hết năng lượng của Việt Nam vẫn được sản xuất từ các nhà máy điện chạy bằng than, than đá được khai thác ở Việt Nam hoặc nhập khẩu từ các quốc gia láng giềng và điều này gây ảnh hưởng đến chất lượng không khí và sức khỏe.<sup>41,209</sup>

## Lĩnh vực ưu tiên trong Kịch bản Xuất khẩu Số

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

A focus on cheap, affordable technology equipment, software and training for education and industry.

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 và phát triển hệ sinh thái khởi nghiệp. 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 hợp đồng làm việc, mục tiêu công nghệ, nhiệm vụ và thương mại.

## Các rủi ro chính đối với Kịch bản Xuất khẩu Số

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.

# KỊCH BẢN 4

## TIÊU DÙNG SỐ

Ngành công nghiệp Việt Nam ứng dụng các sản phẩm và dịch vụ CNTT&TT của các quốc gia khác, việc này giúp cải thiện năng suất của tất cả các ngành, nhưng trong dài hạn có thể làm tăng nợ công.



GDP TĂNG THÊM

**102,8 tỷ đô la Mỹ**



TÁC ĐỘNG ĐẾN TĂNG  
TRƯỜNG HÀNG NĂM

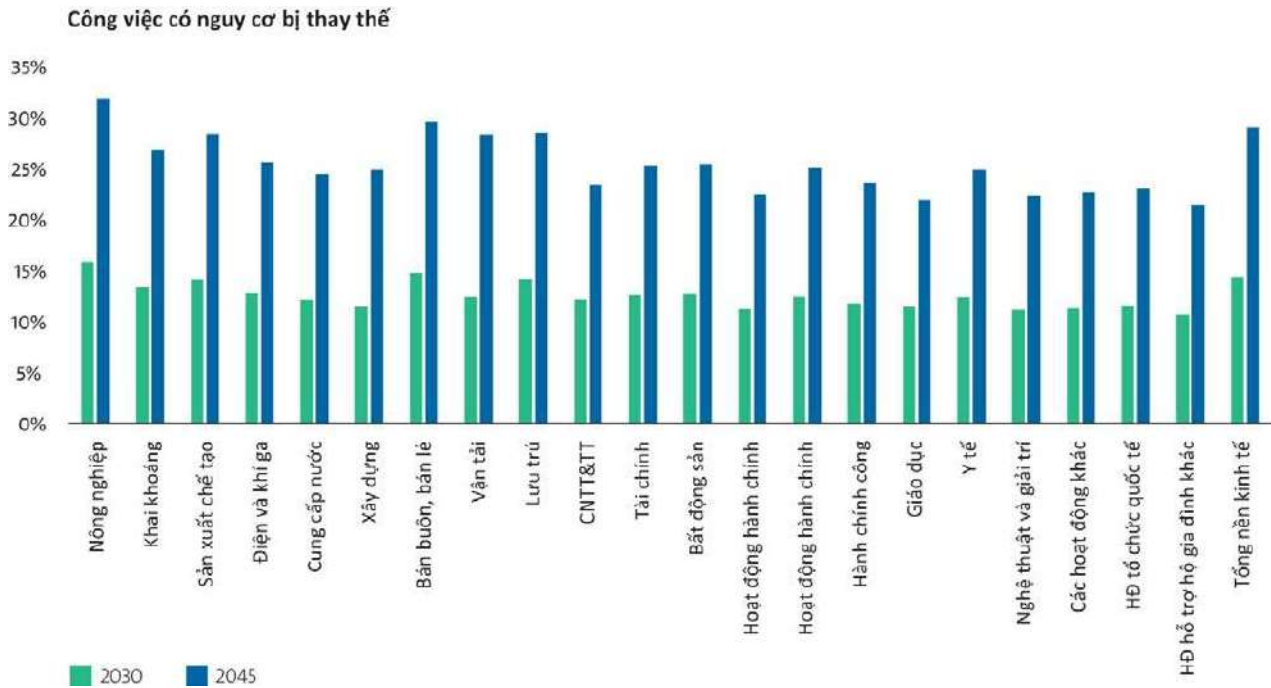
**0,63%**



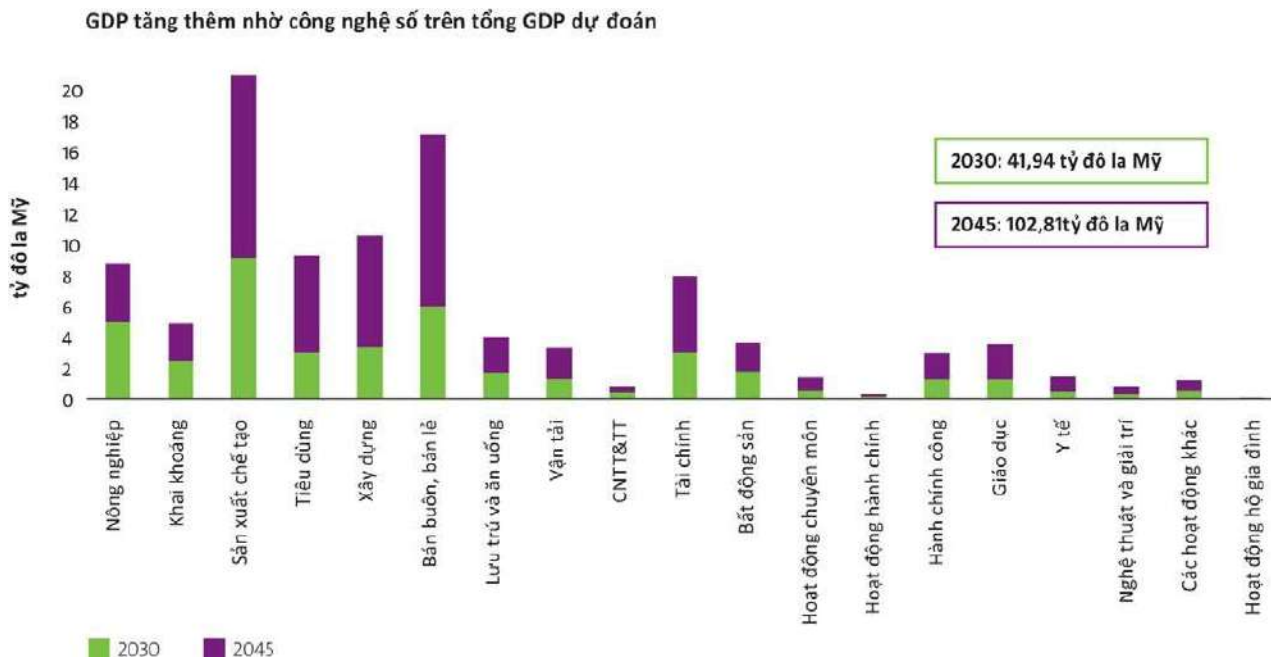
VIỆC LÀM CÓ NGUY CƠ BỊ THAY THẾ  
HOẶC CHUYỂN ĐỔI

**28,9%**

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



Hình 51 Tác động của công nghệ số tính lên thị trường lao động của các ngành tại Việt Nam tính đến năm 2030 và 2045 – Kịch bản Tiêu dùng Số



Hình 52 Tác động của công nghệ số lên GDP ở các ngành của Việt Nam tính đến năm 2030 và 2045 – Kịch bản Tiêu dùng Số

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

## Đặc điểm của Kịch bản 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 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.

## Các diễn biến quan trọng Kịch bản Tiêu dùng số xảy ra:

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/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.

## Kịch bản này có thể xảy ra bằng cách nào?

Kịch bản Tiêu dùng Số có thể diễn ra trong các tình huống như giá cả hàng hóa tăng cao, đặc biệt là hàng hóa từ khai khoáng hoặc nông nghiệp. Việc này có thể khuyến khích tăng hiệu quả trong sản xuất thông qua ứng dụng công nghệ. Điều này cũng có thể làm tăng tỷ giá hối đoái, tăng lương và giảm thị trường của các sản phẩm thâm dụng lao động, bao gồm các sản phẩm trong lĩnh vực CNTT&TT. Để kịch bản này xảy ra cần thực hiện cải cách mạnh mẽ trong việc sử dụng đất và trong ngành nông nghiệp, cũng như thu hút được cơ sở vật chất và công nghệ sản xuất hiện đại từ các quốc gia khác. Đầu tư trong nước cũng tập trung vào cơ sở hạ tầng và cơ sở vật chất. Hầu hết các nền kinh tế tiêu dùng số là các nền kinh tế có thu nhập cao với nguồn tài nguyên dồi dào, ví dụ như Úc hoặc Ca-na-đa.

Niu Ca-lê-đô-ni-a, hòn đảo thuộc lãnh thổ Pháp ở Nam Thái Bình Dương cũng có thể được xem là một nền kinh tế tiêu dùng số với mức lương cao, chi phí sinh hoạt cao, cơ sở vật chất cho sản xuất và khai khoáng, cảng biển, sân bay và cơ sở vật chất cho khách du lịch đều rất hiện đại. Do có diện tích nhỏ nên sản phẩm số và sản phẩm CNTT&TT và hầu hết các nội dung truyền thông của Niu Ca-lê-đô-ni-a đều được nhập khẩu. Niu Ca-lê-đô-ni-a sản xuất khoảng 10-20% lượng niken của thế giới và cũng hưởng lợi từ nguồn trợ cấp lớn của chính phủ Pháp (chiếm 15% GDP). Trợ cấp của chính phủ Pháp được dùng để đầu tư vào cơ sở hạ tầng và dịch vụ chính phủ. Hiện đại hóa cơ sở hạ tầng cùng với lợi nhuận tăng nhanh từ việc khai thác niken đã làm tăng GDP trên đầu người của của Niu Ca-lê-đô-ni-a từ mức sức mua tương đương 1.734 đô la Mỹ trong năm 1960 lên mức sức mua tương đương 38.000 đô la Mỹ trong năm 2011.<sup>26,306</sup> Tuy nhiên Niu Ca-lê-đô-ni-a là một hòn đảo nhỏ với số dân chỉ có 280.000 người, do đó giao thông, năng lượng và các cơ sở hạ tầng khác không cần mở rộng thêm những khu vực thành thị rộng lớn dựa trên các hệ thống có sẵn.

## Xuất khẩu

- **Năng suất tăng nhưng thay đổi trong cấu trúc thị trường còn hạn chế:** Sản xuất phần cứng CNTT&TT cũng như phần mềm và nội dung số không chiếm tỉ trọng xuất khẩu lớn.<sup>32</sup> Giá trị xuất khẩu của khai khoáng, nông nghiệp, du lịch tăng; việc thu hút các công ty công nghệ lớn cũng như nhiều công ty khác lắp đặt cơ sở vật chất hiện đại và cung cấp dịch vụ mang lại hiệu quả sản xuất lớn hơn.
- **Thương hiệu quốc gia của Việt Nam** đã được cải thiện và tăng về giá trị nhờ việc sử dụng các mạng lưới phân phối blockchain, thị trường toàn cầu về nền tảng và cơ sở vật chất cảng biển và giao thông hiệu quả để truy xuất nguồn gốc sản phẩm nông nghiệp và khai khoáng.
- **Dịch vụ và du lịch phát triển:** Ngành dịch vụ và du lịch tăng trưởng nhanh chóng, cung cấp dịch vụ từ xa và các trải nghiệm du lịch thuận tiện cho du khách.<sup>23</sup> Kim ngạch xuất khẩu dịch vụ gia tăng, đặc biệt là trong giáo dục, ngân hàng, tài chính và y tế.<sup>23</sup>

- Nông nghiệp giá trị cao: Một số sản phẩm xuất khẩu cho thị trường ngách được phát triển trong ngành nông nghiệp, tập trung vào chất lượng hơn số lượng.<sup>40</sup> Sản xuất sản phẩm nông nghiệp chuyển đổi cùng với những thay đổi trong quy định về sử dụng đất, ứng dụng các hệ thống blockchain cho an toàn sinh học và truy xuất nguồn gốc, và sử dụng nền tảng quốc tế để mua và bán nông sản với mức giá tốt nhất.

## Nền kinh tế số và ngành CNTT&TT

- Sản xuất CNTT&TT phát triển: Nhờ có các chính sách và khuyến khích chủ động về CMCN 4.0, đầu tư vào sản xuất phần cứng CNTT&TT tăng lên và 90% các quy trình vận hành nhà máy và logistics giờ đây được tự động hóa.<sup>307</sup>
- Ngành CNTT&TT của Việt Nam chứng lại: ngành CNTT&TT có tăng trưởng nhưng các ngành khác cũng đã đuổi kịp tốc độ tăng trưởng của ngành CNTT&TT. Ngành CNTT&TT vẫn tập trung vào sản xuất phần cứng, chứ không phải là các sản phẩm hoặc phần mềm mới. Các doanh nghiệp nước ngoài đã chiếm lĩnh thị phần của chính phủ và các doanh nghiệp khác tại Việt Nam trong 25 năm qua kể từ năm 2020.<sup>160</sup> Điều này dẫn đến một số chuyển giao công nghệ và đóng góp cho nghiên cứu trong nước, nhưng ở mức độ thấp.
- Chuyển đổi số thông qua công nghệ nhập khẩu: Hầu hết công nghệ được sử dụng để nâng cao năng suất lao động, năng suất nhân tố tổng hợp và hiện đại hóa công nghiệp đều được nhập khẩu. Điều này có nghĩa là Việt Nam chỉ có 'lợi thế của nước đi sau', tiết kiệm được một số chi phí liên quan tới phát triển CNTT&TT, nhưng phải trả cho các công ty nước ngoài nhiều hơn để mua dịch vụ của họ trong dài hạn.
- Thu thập dữ liệu: Việc chỉ sử dụng các sản phẩm, dịch vụ và nền tảng của nước ngoài dẫn tới việc các quốc gia khác có thể thu thập và phân tích rất nhiều dữ liệu về các công ty và người dân Việt Nam. Việt Nam đã tham gia vào các hiệp định khung của khu vực về an ninh dữ liệu và bảo mật cá nhân, nhưng việc sử dụng dịch vụ của các công ty công nghệ nước ngoài cho chính phủ và các dịch vụ khác gây ra khó khăn trong việc kiểm soát dòng dữ liệu từ Việt Nam.<sup>193</sup>

## Năng suất lao động và đổi mới sáng tạo

- Cải cách và chuyển đổi công nghiệp nhanh chóng: Đổi mới sáng tạo tập trung vào việc hiện đại hóa công nghiệp. Các chính sách khuyến khích ngành (tài trợ cho hoạt động chuyên môn hóa thông minh, giảm thuế, hướng dẫn về đầu tư trực tiếp nước ngoài và giải thưởng đổi mới sáng tạo) đã tạo ra thay đổi nhanh chóng, trước hết là trong lĩnh vực sản xuất và khai khoáng, sau đó là trong nông nghiệp.<sup>41</sup>
- Tự động hóa công việc: Tự động hóa diễn ra nhanh chóng trong nhiều lĩnh vực làm cho tỷ lệ thất nghiệp cao ở các địa phương có các nhà máy như dệt may và giày dép, trong khi đó năng suất và lợi nhuận cao tạo thêm việc làm ở các lĩnh vực khác.<sup>154</sup>

- Sản xuất nhiều hơn: Chính sách của Chính phủ cũng thu hút một số ngành sản xuất mới, và giờ đây Việt Nam đã sản xuất được các phương tiện chạy bằng điện và robot đầu tiên để xuất khẩu. Nhiều nhà máy sản xuất những hàng hóa xuất khẩu này là của nước ngoài nhưng vẫn một số chuyển giao công nghệ cho nội địa.
- Đầu tư trực tiếp nước ngoài tăng: Việt Nam nằm ở trung tâm của khu vực Đông Nam Á, với các cảng biển an toàn và đảm bảo cho các kênh vận chuyển hàng hóa ở khu vực Biển Đông. Đây là yếu tố thu hút các công ty đa quốc gia lớn tiếp tục đầu tư và xây dựng cơ sở vật chất hiện đại ở Việt Nam.<sup>84</sup>
- Tín dụng cho đào tạo: Tín dụng đào tạo được cấp cho những người lao động bị mất việc bởi tự động hóa và trí tuệ nhân tạo, nhưng nếu không có những ngành mới thì nhiều người lao động sẽ không có công việc mới và phải nghỉ hưu sớm.<sup>154,242</sup>
- Hệ thống Đổi mới sáng tạo Quốc gia hỗ trợ các ngành: Đầu tư vào hệ thống đổi mới sáng tạo quốc gia tập trung chủ yếu vào quan hệ đối tác ngành và việc áp dụng công nghệ mới hơn là tự phát triển công nghệ mới.<sup>41</sup>
- Xây dựng các thành phố thông minh: Mạng 5G và Internet vạn vật được đưa vào triển khai đồng bộ và điều này giúp phát triển cơ sở hạ tầng thành phố thông minh và sử dụng các mạng cảm biến ở hầu khắp Việt Nam.<sup>205</sup>
- Kỹ năng không đáp ứng được nhu cầu: Giáo dục được cải thiện và số lượng lao động không có tay nghề giảm.<sup>154,242</sup> Tuy nhiên vẫn chưa có đủ đầu tư để đáp ứng nhu cầu của các ngành và số lượng sinh viên học các môn STEM chứng lại.
- Nông nghiệp giá trị cao: Nông nghiệp giá trị cao phát triển mạnh nhờ hệ thống truy xuất nguồn gốc theo công nghệ blockchain được kết nối trực tiếp với các nền tảng quốc tế lớn như Amazon và Alibaba.<sup>101</sup> Người dân có thể yên tâm với các chứng nhận gắn với thực phẩm, ví dụ như thực phẩm hữu cơ, thực phẩm nhân đạo, thực phẩm thương mại công bằng, và thực phẩm dinh dưỡng.<sup>53,54</sup> Việc này mang lại thêm nguồn thu nhập cho nhiều khu vực tại Việt Nam.

## Kỹ năng và Lao động

- Thu hút chất xám: Nhiều du học sinh Việt Nam được mời quay trở lại nước với những đề nghị công việc, học bổng và vị trí tại các viện nghiên cứu mới thành lập. Những viện nghiên cứu này thường gắn với các trung tâm nghiên cứu trong các ngành khác, ví dụ như khai khoáng hay nông nghiệp.<sup>277</sup>
- Đào tạo ngành của các doanh nghiệp nước ngoài phổ biến, cùng với các khóa học chất lượng cao của các trường đại học Việt Nam.
- Các công ty trong nước cũng tăng cường tuyển dụng và đào tạo lập trình viên mới và các nhà phát triển phần mềm để tạo ra sản phẩm xuất khẩu và ứng dụng trong nước.
- Chính sách giáo dục mở rộng cải thiện kiến thức số cho toàn dân.

## Phát triển đô thị

- **Chất lượng cuộc sống đô thị tốt hơn:** Cuộc sống tại các đô thị của Việt Nam đã thay đổi đáng kể với việc sử dụng cơ sở hạ tầng thành phố thông minh và ứng dụng trí tuệ nhân tạo để theo dõi và kiểm soát mọi thứ từ thu gom rác thải, lưu lượng giao thông, ứng phó khẩn cấp và tội phạm.<sup>160</sup>
- **Di chuyển bằng phương tiện tự lái và ứng dụng giao thông công cộng:** Các phương tiện tự lái chạy bằng điện và phương tiện giao thông công cộng đặt trên các ứng dụng giờ đây đã thay thế nhiều phương tiện tự lái chạy bằng xăng và giảm nhu cầu sở hữu phương tiện cá nhân.<sup>220</sup> Điều này giúp cải thiện cuộc sống đô thị nhờ chất lượng không khí tốt hơn và việc đi lại dễ dàng hơn. Hầu hết các ứng dụng đều thuộc sở hữu của các công ty nước ngoài.
- **Phân hóa kinh tế:** Phân hóa kinh tế tại các khu vực thành thị đã tăng lên cùng với sự chuyển đổi kinh tế và tốc độ đô thị hóa nhanh chóng, mặc dù chất lượng cuộc sống của hầu hết cư dân đều được cải thiện với việc tiếp cận dịch vụ, thông tin và cơ sở hạ tầng thuận lợi hơn.<sup>304</sup>
- **Giáo dục, y tế và chính sách đầu tư chuyển đổi:** Các cơ sở giáo dục, y tế và trụ sở công an mới được xây dựng để đáp ứng dân số đang ngày càng tăng, ứng dụng trí tuệ nhân tạo/tự động hóa giúp việc vận hành hiệu quả hơn và tốn ít chi phí hơn.<sup>160</sup>

## Tác động tới môi trường

- **Chuẩn bị ứng phó tốt hơn với các hiện tượng thời tiết cực đoan:** Các hệ thống giám sát môi trường được cải thiện,<sup>160</sup> điều này giúp đối phó tốt hơn với các thiên tai. Các trung tâm đô thị lớn vẫn phải chịu cảnh lũ lụt, sóng bão, nhưng hệ thống hoạch định và liên lạc tốt giúp giảm thiểu nhiều thiệt hại và bảo đảm an toàn cho người dân.
- **Giám sát việc sử dụng đất:** Việc sử dụng dữ liệu vệ tinh giúp lập bản đồ sử dụng đất một cách chính xác, dữ liệu này được kết hợp thông tin về thảm thực vật và tỷ lệ che phủ đất nhằm đảm bảo khả năng chống chịu cao với thời tiết cực đoan.<sup>308</sup> Hầu hết các dữ liệu này là dữ liệu mở và bất kì ai có điện thoại kết nối Internet cũng có thể tiếp cận dữ liệu.<sup>308</sup> Dữ liệu vệ tinh giám sát sử dụng đất cũng giúp Chính phủ Việt Nam kiểm soát tỷ lệ phủ xanh đất, giải phóng mặt bằng và hoạt động nông nghiệp, ngăn ngừa sạt lở đất, xói mòn đất, và lũ quét tại nhiều khu vực. Những hệ thống này được cung cấp bởi các dự án và hệ thống quốc tế.

- **Chuyển đổi sang năng lượng tái tạo:** Năng lượng tái tạo cùng với lưới điện thông minh, các loại pin và thiết bị lưu trữ năng lượng được giới thiệu và đưa vào sử dụng bởi các công ty năng lượng nước ngoài.<sup>305</sup> Hầu hết các nhà máy điện than đã gây ô nhiễm bị dỡ bỏ và các dự án năng lượng tái tạo lớn được tài trợ bởi các tập đoàn quốc tế đã giúp Việt Nam một lần nữa trở thành quốc gia xuất khẩu năng lượng.
- **Đảm bảo cơ sở hạ tầng năng lượng:** Đầu tư nước ngoài vào cơ sở hạ tầng năng lượng giúp đảm bảo với các nhà đầu tư nước ngoài về sự tăng trưởng bền vững ở Việt Nam,<sup>309</sup> và việc vận hành ổn định các nền tảng và hệ thống CNTT&TT.

## Những rủi ro chính đối với Kịch bản Tiêu dùng Số:

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. Xảy 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 tiếng nói ngày càng quan trọng 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.

## Các lĩnh vực ưu tiên trong Kịch bản Tiêu dùng Số

Hỗ trợ và khuyến khích của 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, Dữ liệu Mở và tạo ra các nền tảng của chính Việt Nam cho thương mại và truyền thông xã hội.



# PHẦN V KẾT LUẬN VÀ LỘ TRÌNH PHÁT TRIỂN

# CHUYỂN ĐỔI SỐ THÀNH CÔNG ĐỂ TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ CHO VIỆT NAM GIAI ĐOẠN 2019-2045

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

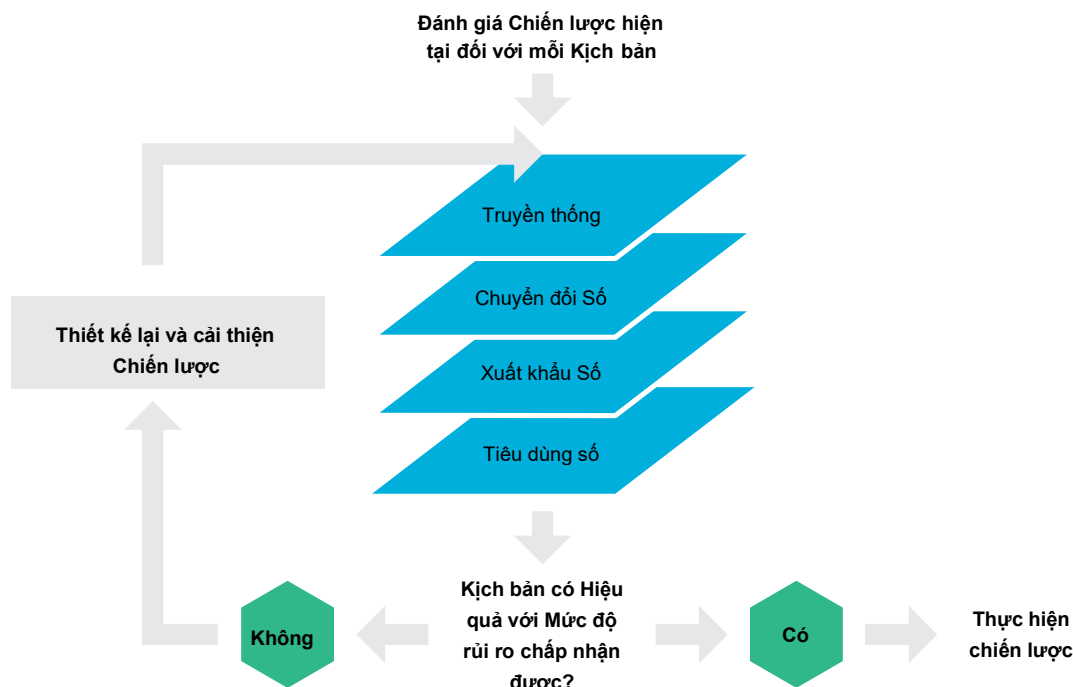
Các kịch bản trên đây đưa ra những tương lai có thể xảy ra trong vòng 25 năm tới do các tác nhân bên ngoài ảnh hưởng đến nền kinh tế số của Việt Nam. Các tác nhân này có thể bao gồm suy thoái kinh tế toàn cầu ảnh hưởng đến tốc độ quốc tế hóa và thương mại của Việt Nam, mức độ thích nghi với công nghệ 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.

## CÁC NHÀ HOẠCH ĐỊNH CHÍNH SÁCH NÊN SỬ DỤNG CÁC KỊCH BẢN NHƯ THẾ NÀO?

Các hành động động và chiến lược nhằm đẩy mạnh nền kinh tế số Việt Nam cần phát huy tác dụng tăng cường nền kinh tế trong cả bốn kịch bản. Tất cả các kịch bản đều hợp lý và có khả năng xảy ra trong những điều kiện ngoại cảnh khác nhau.

Hình 53 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.

Các hiện tượng bất ngờ cũng có thể xảy ra (tác động lớn nhưng khả năng xảy ra thấp), và có thể chuyển hướng của tất cả các kịch bản.



Hình 53 Sử dụng các kịch bản để đánh giá chiến lược



## Việc áp dụng các chiến lược bên trong có thể làm thay đổi khả năng xảy ra một trong bốn kịch bản

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.

Ví dụ, Kịch bản 2 có khả năng xảy ra nếu có nhiều quyết định đầu tư và cải cách cơ cấu ở ngay chính bên trong đất nước.

Để Kịch bản 2 xảy ra, Việt Nam sẽ cần cho thấy tiềm năng phát triển và chuyển đổi thông qua hàng loạt các áp dụng công nghệ sớm và đầu tư thông minh.

Để đánh giá các chiến lược có thể tăng khả năng chuyển đổi số chúng tôi đã xem xét các nền kinh tế châu Á đạt được vị thế quốc gia có thu nhập cao trong 70 năm qua nhờ việc đầu tư và tăng cường công nghệ.

## Bài học lịch sử: Năm con hổ châu Á

Trong 100 năm qua chỉ có năm nền kinh tế châu Á chuyển mình từ vị thế quốc gia có thu nhập thấp hoặc trung bình lên vị thế quốc gia có thu nhập cao, đó là Nhật Bản, Hàn Quốc, Xinh-ga-po và hai vùng lãnh thổ tự quản là Hồng Kông và Đài Loan.

Các quốc gia này thường được gọi là Những con Hổ châu Á, hoặc những con Rồng châu Á. Cải cách kinh tế của các quốc gia này bắt đầu sau khi xung đột chấm dứt, nổi bật nhất là Chiến tranh Thế giới Thứ hai năm 1945 và xung đột khu vực như Chiến tranh Triều Tiên.

Mỗi nền kinh tế này đều có lợi thế riêng về lịch sử hoặc được sự hỗ trợ của đồng minh quốc tế và những điểm này không thể so sánh với bối cảnh của Việt Nam ngày nay. Tuy nhiên có một vài sự tương đồng trong chiến lược phát triển và chuyển đổi.

Điều thú vị là bốn trong năm nền kinh tế này là các quốc đảo, cả năm quốc gia đều sớm tập trung vào thương mại xuất khẩu, sản xuất, nâng cao kỹ năng và cải cách quy định pháp lý. Các điều kiện sẵn có (ví dụ như quốc gia đó có cảng biển thương mại) đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển của ít nhất hai trong năm quốc gia, đó là Hồng Kông và Xinh-ga-po.

Cả năm quốc gia đều theo mô hình dân chủ, mặc dù Đài Loan trở thành nước dân chủ khá muộn trong tiến trình chuyển đổi công nghiệp (năm 1986) sau một thời kỳ tăng trưởng cao và bền vững dưới luật lệ quân đội hà khắc và Xinh-ga-po là quốc gia độc đảng trong phần lớn lịch sử. Hồng Kông và Đài Loan, mặc dù là những khu tự trị, nhưng giờ đây được coi là một phần của Trung Quốc.



# XÂY DỰNG LỘ TRÌNH PHÁT TRIỂN CHO NỀN KINH TẾ SỐ VIỆT NAM TRONG TƯƠNG LAI

## Chuẩn bị sẵn sàng những điều kiện căn bản

Một nghiên cứu mang tính bước ngoặt về tám nền kinh tế có hiệu suất cao ở Châu Á (Nhật Bản, Đài Loan, Hồng Kông, Hàn Quốc, Xinh-ga-po, In-đô-nê-xi-a, Thái Lan và Ma-lai-xi-a) của Ngân hàng Thế giới năm 1994<sup>310</sup> đã tổng kết những đặc điểm chung và bốn bài học chính sách lớn về phát triển kinh tế và chuyển đổi công nghiệp vào cuối thế kỉ 20 và thế kỉ 21:

- 1. Xuất khẩu và cải cách công nghiệp:** Tất cả các nền kinh tế có hiệu suất cao đã đẩy mạnh tăng trưởng xuất khẩu để hỗ trợ một số ngành nhất định, cụ thể nhằm nâng cao Năng suất yếu tố tổng hợp (TFP). Các phân tích đã chỉ ra rằng chính tăng trưởng xuất khẩu, chứ không phải hỗ trợ chọn lọc, đã góp phần chính nâng cao TFP.
- 2. Tăng trưởng nhanh và toàn diện:** Các nền kinh tế này đã duy trì mức tăng trưởng cao trong một thời gian dài, đồng thời cũng đem lại cho người dân mức tăng thu nhập cao. Tăng trưởng không chỉ giới hạn ở một số nhóm ngành được lựa chọn mà diễn ra rộng khắp trên toàn nền kinh tế và ba trùm tất cả các nhóm nhân khẩu. Các nền kinh tế tăng trưởng cao ở khu vực châu Á duy trì hệ số bất bình đẳng thấp (hệ số Gini). Điểm đáng chú ý chính là những tiến bộ trong phân phối thu nhập trùng khớp với thời kỳ tăng trưởng nhanh chóng.
- 3. Tích lũy yếu tố đầu vào, tăng trưởng Năng suất yếu tố tổng hợp - vai trò của chính sách và công nghệ:** Các nền kinh tế này đã có mức đầu tư cao và từ đó có được sự tích lũy về tài sản cả về vật chất và nhân lực cao hơn so với các quốc gia khác. Các nền kinh tế này còn đặc biệt thành công trong việc bắt kịp xu hướng công nghệ và sử dụng các khoản đầu tư công nghệ vô cùng hiệu quả để nâng cao Năng suất yếu tố tổng hợp trên toàn ngành. Để làm được như vậy, các quốc gia này đã đưa ra một khung pháp lý ổn định, đáng tin cậy với mức độ tham nhũng thấp, giúp thu hút đầu tư và tích lũy cơ sở vật chất. Bên cạnh đó, đầu tư cao vào giáo dục, sức khỏe cho người dân cũng là một đặc điểm của những nền kinh tế này.

#### 4. Quản lý kinh tế vĩ mô và chiến lược giáo dục diện rộng:

Các nền kinh tế này đều có khả năng quản lý kinh tế vĩ mô hiệu quả về lạm phát, chính sách tài khóa, nợ và nợ nước ngoài, cũng như các chính sách giáo dục diện rộng. Các khoản nợ chủ yếu là để đầu tư cho các dự án có lợi nhuận cao, đồng thời thường xuyên tận dụng nguồn tiết kiệm trong nước hoặc tiết kiệm quốc gia thay vì vay bên ngoài. Quy mô nợ không quá lớn vì các khoản nợ này nằm trong khả năng tài chính của các nền kinh tế này. Đặc điểm nổi bật của nhóm các nền kinh tế phát triển chính là tình trạng lạm phát và nợ nước ngoài ổn định trong dài hạn.

Các nghiên cứu mới đây cũng đồng ý với những phát hiện trên, khẳng định rằng các quốc gia đã chuyển từ tình trạng thu nhập trung bình lên thu nhập cao đều chú trọng vào cơ cấu kinh tế. Cụ thể là đã chuyển đổi nhanh chóng từ nông nghiệp sang công nghiệp, định hướng xuất khẩu mạnh mẽ hơn, lạm phát thấp hơn, giảm tình trạng bất bình đẳng và tỷ lệ dân số phụ thuộc.<sup>311</sup>

Tất cả các nền kinh tế này hoạt động vô cùng hiệu quả ở ba lĩnh vực: tích lũy vốn, phân bổ nguồn lực và bắt kịp công nghệ thông qua kết hợp các chính sách định hướng thị trường và điều hành của chính phủ.

**Năm con hổ Châu Á: Các nhân tố của quá trình chuyển dịch kinh tế nhanh chóng từ vị thế quốc gia thu nhập thấp sang thu nhập cao**

	<b>HÀN QUỐC</b>	<b>ĐÀI LOAN</b>	<b>HỒNG KÔNG</b>	<b>XINH-GA-PO</b>	<b>NHẬT BẢN</b>
<b>Thời kì chuyển đổi</b>	<b>Bắt đầu:</b> 1960 <b>Đạt mức thu nhập cao:</b> 2001 <sup>312</sup>	<b>Bắt đầu:</b> 1949 <b>Đạt mức thu nhập cao:</b> 1987 <sup>312</sup>	<b>Bắt đầu:</b> 1949 <b>Đạt mức thu nhập cao:</b> 1983 <sup>313</sup>	<b>Bắt đầu:</b> 1959 <b>Đạt mức thu nhập cao:</b> 1988 <sup>313</sup>	<b>Bắt đầu:</b> 1945 <b>Đạt mức thu nhập cao:</b> 1977 <sup>313</sup>
<b>Cơ cấu chính phủ</b>	Cộng hòa dân chủ, tổng thống chế	Cộng hòa dân chủ, bán tổng thống chế, hiện nay phụ thuộc vào chính sách Một Trung Quốc với Trung Quốc đại lục	Thuộc địa cũ của Anh, hiện nay là đặc khu hành chính Trung Quốc, sở hữu chính phủ và hệ thống đa đảng riêng biệt	Cộng hòa dân chủ nghị viện với hệ thống một đảng nắm vai trò then chốt trong thời gian dài	Quân chủ lập hiến dân chủ nghị viện
<b>Các chỉ số kinh tế</b>	<b>GDP (2019):</b> 1,7 nghìn tỷ đô la Mỹ <sup>314</sup> <b>GDP theo đầu người (2019):</b> 32,7 nghìn đô la Mỹ <sup>314</sup> <b>Mức độ tự do (2018):</b> xếp thứ 2 (tự do phần lớn) <sup>315</sup> <b>Chỉ số nhận thức tham nhũng (2018):</b> xếp thứ 45 trên tổng số 180 quốc gia (mức độ tham nhũng thấp) <sup>316</sup> <b>Xếp hạng thuận lợi kinh doanh (2018):</b> xếp thứ 5 trên tổng số 190 quốc gia (thuận lợi kinh doanh) <sup>58</sup> <b>Chỉ số cạnh tranh toàn cầu 4.0 (2018):</b> xếp thứ 15 trên tổng số 140 quốc gia (khả năng cạnh tranh cao) <sup>59</sup> <b>Chỉ số đổi mới sáng tạo toàn cầu (2018):</b> xếp thứ 12 trên tổng số 126 quốc gia (khả năng đổi mới sáng tạo cao) <sup>60</sup>	<b>GDP (2019):</b> 626,7 tỷ đô la Mỹ <sup>314</sup> <b>GDP theo đầu người (2019):</b> 26,5 nghìn đô la Mỹ <sup>314</sup> <b>Mức độ tự do (2018):</b> xếp thứ 1 (tự do hoàn toàn) <sup>315</sup> <b>Chỉ số nhận thức tham nhũng (2018):</b> xếp thứ 31 trên tổng số 180 quốc gia (mức độ tham nhũng thấp) <sup>316</sup> <b>Xếp hạng thuận lợi kinh doanh (2018):</b> xếp thứ 13 trên tổng số 190 quốc gia (thuận lợi kinh doanh) <sup>58</sup> <b>Chỉ số cạnh tranh toàn cầu 4.0 (2018):</b> xếp thứ 13 trên tổng số 140 quốc gia (khả năng cạnh tranh cao) <sup>59</sup> <b>Chỉ số đổi mới sáng tạo toàn cầu (2018):</b> xếp thứ 13 trên tổng số 126 quốc gia (khả năng đổi mới sáng tạo cao) <sup>60</sup>	<b>GDP (2019):</b> 380,9 tỷ đô la Mỹ <sup>314</sup> <b>GDP theo đầu người (2019):</b> 50,6 nghìn đô la Mỹ <sup>314</sup> <b>Mức độ tự do (2018):</b> xếp thứ 3,5 (tự do một phần) <sup>315</sup> <b>Chỉ số nhận thức tham nhũng (2018):</b> xếp thứ 14 trên tổng số 180 quốc gia (mức độ tham nhũng thấp) <sup>316</sup> <b>Xếp hạng thuận lợi kinh doanh (2018):</b> xếp thứ 3 trên tổng số 190 quốc gia (thuận lợi kinh doanh) <sup>58</sup> <b>Chỉ số cạnh tranh toàn cầu 4.0 (2018):</b> xếp thứ 7 trên tổng số 140 quốc gia (khả năng cạnh tranh cao) <sup>59</sup> <b>Chỉ số đổi mới sáng tạo toàn cầu (2018):</b> xếp thứ 14 trên tổng số 126 quốc gia (khả năng đổi mới sáng tạo cao) <sup>60</sup>	<b>GDP (2019):</b> 359,6 tỷ đô la Mỹ <sup>314</sup> <b>GDP theo đầu người (2019):</b> 63 nghìn đô la Mỹ <sup>314</sup> <b>Mức độ tự do (2018):</b> xếp thứ 4 (tự do một phần) <sup>315</sup> <b>Chỉ số nhận thức tham nhũng (2018):</b> xếp thứ 3 trên tổng số 180 quốc gia (mức độ tham nhũng thấp) <sup>316</sup> <b>Xếp hạng thuận lợi kinh doanh (2018):</b> xếp thứ 2 trên tổng số 190 quốc gia (thuận lợi kinh doanh) <sup>58</sup> <b>Chỉ số cạnh tranh toàn cầu 4.0 (2018):</b> xếp thứ 2 trên tổng số 140 quốc gia (khả năng cạnh tranh cao) <sup>59</sup> <b>Chỉ số đổi mới sáng tạo toàn cầu (2018):</b> xếp thứ 5 trên tổng số 126 quốc gia (khả năng đổi mới sáng tạo cao) <sup>60</sup>	<b>GDP (2019):</b> 5,2 nghìn tỷ đô la Mỹ <sup>314</sup> <b>GDP theo đầu người (2019):</b> 41,4 nghìn đô la Mỹ <sup>314</sup> <b>Mức độ tự do (2018):</b> xếp thứ 1 (tự do hoàn toàn) <sup>315</sup> <b>Chỉ số nhận thức tham nhũng (2018):</b> xếp thứ 18 trên tổng số 180 quốc gia (mức độ tham nhũng thấp) <sup>316</sup> <b>Xếp hạng thuận lợi kinh doanh (2018):</b> xếp thứ 39 trên tổng số 190 quốc gia (thuận lợi kinh doanh) <sup>58</sup> <b>Chỉ số cạnh tranh toàn cầu 4.0 (2018):</b> xếp thứ 5 trên tổng số 140 quốc gia (khả năng cạnh tranh cao) <sup>59</sup> <b>Chỉ số đổi mới sáng tạo toàn cầu (2018):</b> xếp thứ 13 trên tổng số 126 quốc gia (khả năng đổi mới sáng tạo cao) <sup>60</sup>
<b>Các ngành công nghiệp chính</b>	<b>Trước đây:</b> Nông nghiệp <b>Sau này:</b> Sản xuất (CNTT & TT, ô tô, tàu thủy, thép, hóa chất), dịch vụ (CNTT & TT, du lịch)	<b>Trước đây:</b> Nông nghiệp <b>Sau này:</b> Sản xuất (CNTT & TT, máy móc, hóa chất, dệt may, thép)	<b>Trước đây:</b> Không có (thay vào đó, tập trung vào thương mại) <b>Sau này:</b> Dịch vụ (tài chính, du lịch, thương mại, cung ứng lao động chuyên nghiệp)	<b>Trước đây:</b> Không có (thay vào đó, tập trung vào thương mại) <b>Sau này:</b> Dịch vụ (tài chính, du lịch, cung ứng lao động chuyên nghiệp), sản xuất (CNTT & TT, hóa chất)	<b>Trước đây:</b> Nông nghiệp <b>Sau này:</b> Dịch vụ (du lịch, bất động sản), sản xuất (ô tô, máy bay, CNTT & TT, hóa chất)

Chú ý: đô la Mỹ theo giá hiện hành.

Nguồn: Data61 Analysis

	HÀN QUỐC	ĐÀI LOAN	HỒNG KÔNG	
<b>Các lĩnh vực chính sách trong quá trình chuyển dịch</b>	Ở tất cả các nước	<p><b>Chính sách thương mại khuyến khích các công ty xuất khẩu bằng cách nâng cao khả năng tiếp cận tín dụng cho các công ty này</b><sup>317</sup></p> <p><b>Chính sách Tài chính ...</b></p> <p><i>Khuyến khích tiết kiệm gia đình và doanh nghiệp</i> (ví dụ như thông qua cải thiện khả năng thanh toán của ngân hàng). Ngoài trừ Hồng Kông, tất cả các quốc gia này đều sử dụng hệ thống tiết kiệm bưu điện, cho phép những người không có tài khoản ngân hàng gửi tiền tiết kiệm ở các bưu điện.<sup>317</sup></p> <p><i>Thành lập các ngân hàng phát triển</i> (ở tất cả các quốc gia, ngoại trừ Hồng Kông), cung cấp nguồn tài chính bền vững cho các doanh nghiệp<sup>317</sup></p> <p><i>Miễn giảm thuế cho các nhà đầu tư</i> (ví dụ như các giai đoạn ưu đãi thuế, miễn thuế khấu hao nhanh)<sup>318</sup></p> <p><i>Ổn định nền kinh tế vĩ mô</i><sup>317</sup></p>		
	Ở mỗi nền kinh tế	<p><b>Chính sách thương mại ủng hộ các ngành công nghiệp địa phương</b>, nhưng bảo hộ các công ty dựa theo cơ chế cạnh tranh và chỉ trong một khoảng thời gian ngắn.<sup>319</sup> <i>Tự do hóa thương mại từ sau 1980.</i><sup>319</sup></p> <p><b>Chính sách công nghiệp</b></p> <p><i>Khuyến khích các tập đoàn tài phiệt ('chaebols')</i> (các tập đoàn gia đình) nhằm đẩy mạnh sản xuất quy mô lớn và thúc đẩy cạnh tranh.<sup>320</sup></p> <p><i>Thiết lập các khu chế xuất</i> giúp tiếp cận với hàng nhập khẩu miễn thuế.<sup>319</sup></p> <p><i>Hạn chế nghiêm ngặt đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI)</i>, thay vào đó tích lũy tri thức nhờ vào kỹ thuật đảo ngược hàng nhập khẩu công nghệ, đồng thời <i>trợ cấp cho hệ thống nghiên cứu và phát triển (R&amp;D) tư nhân.</i><sup>319,320</sup></p>	<p><b>Chính sách thương mại ủng hộ các ngành công nghiệp địa phương</b>, nhưng bảo hộ các công ty dựa theo cơ chế cạnh tranh và chỉ trong một khoảng thời gian ngắn.<sup>319</sup> <i>Tự do hóa thương mại từ sau 1980.</i><sup>319</sup></p> <p><b>Chính sách công nghiệp</b></p> <p><i>Khuyến khích các doanh nghiệp nhỏ và vừa, cũng như các doanh nghiệp nhà nước.</i><sup>319</sup></p> <p><i>Thiết lập các khu chế xuất</i> giúp tiếp cận với hàng nhập khẩu miễn thuế.<sup>319</sup></p> <p><i>Thu hút đầu tư FDI định hướng xuất khẩu</i>, với một số ngành yêu cầu nguyên liệu thô trong nước.<sup>319</sup></p> <p>Tích lũy tri thức thông qua <i>khuyến khích nghiên cứu và phát triển (R&amp;D)</i>, các <i>tổ chức nghiên cứu công lập</i>, và <i>liên doanh công – tư với các công ty CNTT &amp; TT</i> như IBM.<sup>319</sup></p>	<p><b>Chính sách thương mại nhấn mạnh vào tự do thương mại.</b><sup>318</sup></p> <p>Tuy nhiên, do đất nước phụ thuộc vào nhập khẩu lương thực nên <i>chính phủ điều tiết giá lương thực</i> thông qua thỏa thuận Các – ten (cartel) giữa các doanh nghiệp bán buôn.<sup>321</sup> Hành động này giúp thúc đẩy cạnh tranh xuất khẩu.<sup>321</sup></p> <p><b>Chính sách nhà ở</b></p> <p>sử dụng rộng rãi nhà ở công vụ giá rẻ, giúp cắt giảm chi phí sinh hoạt. Điều này đồng nghĩa với việc người lao động làm việc với mức lương thấp, nhờ đó thu hút đầu tư FDI.<sup>321</sup></p> <p>Thiếu vắng <b>các chính sách công nghiệp</b>, nhưng nền kinh tế thường bị ảnh hưởng bởi các chính sách công nghiệp của Trung Quốc.<sup>318</sup></p>
<b>Chiến lược đầu tư công trong quá trình chuyển đổi</b>	Ở tất cả các nước	<i>Giáo dục mở rộng cho toàn dân. Giáo dục được cải thiện, tỷ lệ nhập học gia tăng, chủ yếu ở bậc tiểu học và trung học</i> <sup>310</sup>		
	Ở mỗi nền kinh tế	<i>Chuyển hướng đầu tư tài chính vào các công ty xuất khẩu trong các ngành công nghiệp chiến lược</i> – trước hết là các ngành công nghiệp thâm dụng lao động, sau đó là các ngành công nghiệp hóa chất và công nghiệp nặng, cuối cùng là các ngành công nghiệp công nghệ cao <sup>319</sup>	Cấp vốn cho các công ty xuất khẩu trong các ngành công nghiệp chiến lược <sup>319</sup>	<i>Đầu tư tương đối nhiều vào các dịch vụ xã hội</i> (nhà ở công vụ, phúc lợi, y tế) <sup>321</sup>
<b>Nguyên nhân chuyển đổi thành công</b>	Ở tất cả các nước	<p>Ổn định kinh tế vĩ mô – tỷ lệ nợ và lạm phát thấp, quản lý tỷ giá hối đoái tích cực<sup>310</sup></p> <p>Lãi suất đầu tư và tiết kiệm cao dành cho các doanh nghiệp và hộ gia đình trong nước<sup>318</sup></p> <p>Thúc đẩy xuất khẩu mạnh mẽ hơn nữa<sup>313,320</sup></p> <p>Năng suất lao động cao hơn – nhờ đội ngũ lao động lành nghề, vốn vật chất (ví dụ như cơ sở hạ tầng, công nghệ kỹ thuật số) được cải thiện, đội ngũ lao động đông đảo hơn, và năng suất các nhân tố tổng hợp (TFP) cao hơn<sup>310,318</sup></p>		
	Ở mỗi nền kinh tế	<p><b>Công nghiệp hóa thành công</b><sup>318</sup></p> <p>Nền kinh tế quốc nội lớn mạnh với khu vực tư trong nước lớn mạnh<sup>320</sup></p> <p>Viện trợ Hậu Chiến tranh Triều Tiên</p>	<p><b>Công nghiệp hóa thành công</b> – từ công nghiệp nhẹ chuyển thành công nghiệp nặng, từ công nghiệp hóa chất chuyển thành công nghiệp công nghệ cao<sup>318</sup></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kết hợp giữa công nghiệp hóa và thương mại</b> (ví dụ như thương mại quốc tế, dịch vụ tài chính)<sup>318</sup></li> </ul>

**Chính sách thương mại nhấn mạnh vào tự do thương mại, sau năm năm đầu tiên bảo hộ hàng nội địa bằng thuế nhập khẩu.**<sup>318</sup>

**Chính sách tài chính**  
Áp dụng mức lãi suất tiết kiệm 42% cho người lao động.<sup>318</sup>

**Chính sách công nghiệp**  
Thu hút mạnh mẽ đầu tư FDI, khuyến khích chuyển giao công nghệ và tri thức.<sup>318</sup>

Ủng hộ các hoạt động công nghệ cao, có nền tảng tri thức bằng cách miễn giảm thuế.<sup>319</sup>

Trợ cấp tập trung cho hệ thống nghiên cứu và phát triển (R&D) tư nhân cũng như các tổ chức nghiên cứu công lập chất lượng cao, giúp xây dựng hệ sinh thái đổi mới sáng tạo lớn mạnh.<sup>319</sup>

**Chính sách thương mại bảo vệ các ngành công nghiệp địa phương.**

**Chính sách công nghiệp**  
Phát triển mô hình "keiretsu" (hệ thống dây chuyền), là nhóm các doanh nghiệp phi chính thức với mối quan hệ chặt chẽ giữa các ngân hàng và các công ty. Bên cạnh đó, "keiretsu" bao gồm một mạng lưới các công ty lớn mạnh trên các ngành công nghiệp khác nhau hoặc trên chuỗi cung ứng của một ngành.<sup>322</sup>

Đòi hỏi hợp tác công-tư giữa các công ty công nghiệp và Bộ Thương mại quốc tế và Công nghiệp.<sup>318</sup>

Bộ cũng hỗ trợ quan hệ hợp tác giữa các ngành công nghiệp địa phương trong thời đại những lợi ích của các ngành tương thích với nhau.<sup>318</sup>

Đầu tư mạnh mẽ vào giáo dục đại học và các tổ chức nghiên cứu công lập.<sup>319</sup>

Cấp vốn cho các công ty xuất khẩu trong các ngành công nghiệp chiến lược.<sup>318</sup>

- *Kết hợp giữa công nghiệp hóa và thương mại* (ví dụ như thương mại quốc tế, dịch vụ tài chính)<sup>318</sup>

- *Công nghiệp hóa thành công* – từ công nghiệp nhẹ chuyển thành công nghiệp nặng, từ công nghiệp hóa chất chuyển thành công nghiệp công nghệ cao<sup>318</sup>
- Viện trợ của Mỹ sau Thế chiến thứ 2 qua Kế hoạch Marshall

## Chuyển đổi từ quốc gia thu nhập trung bình sang thu nhập cao: Vai trò của công nghệ trong tiến bộ kinh tế

Công nghệ đóng vai trò vô cùng quan trọng trong việc gia tăng Năng suất nhân tố tổng hợp (TFP) và năng suất đa yếu tố. Ví dụ, năm 2015, TFP của các công ty sản xuất Việt nam đã sử dụng công cụ CNTT & TT trong hoạt động sản xuất là 196,6% mức TFP trung bình của các công ty không sử dụng.<sup>159,166</sup> Tăng năng suất tổng hợp, nhờ tăng cường công nghệ là một yếu tố quan trọng góp phần chủ yếu vào tăng trưởng kinh tế ở các quốc gia thu nhập cao. 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. 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. Các thực hành về công nghệ tốt nhất và công nghệ mới của các quốc gia khác được ứng dụng nhằm cải thiện năng suất và khả năng sinh lợi trong suốt giai đoạn thu nhập trung bình.

*"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."*

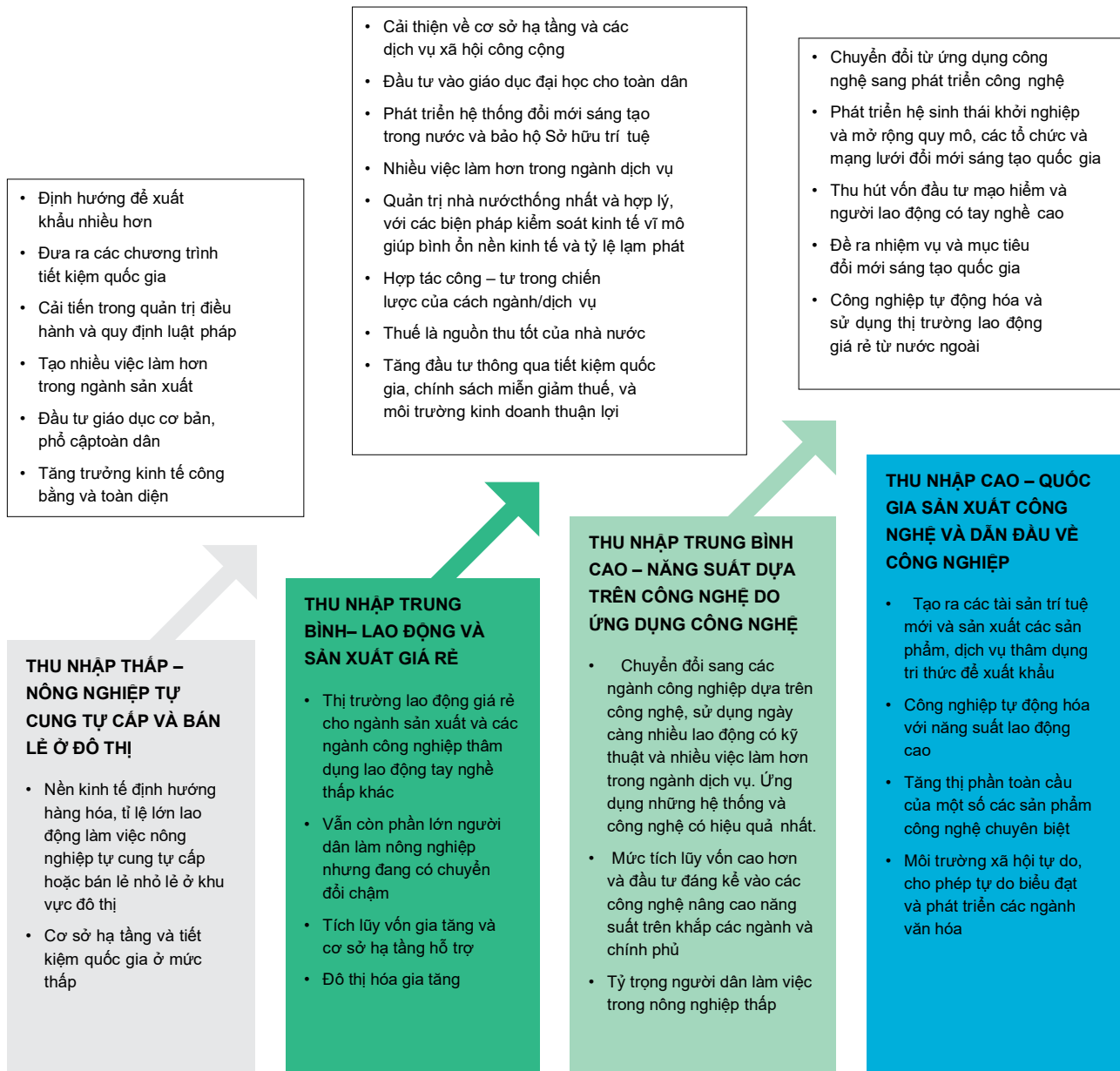
*Paul Krugman, The Age of Diminishing Expectations (1994)*

## Chuyển đổi mô hình từ quốc gia áp dụng công nghệ thành quốc gia 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. Nếu những chiến lược này thực sự thay đổi thì quốc gia đó tất yếu sẽ không chững lại ở nhóm thu nhập trung bình.<sup>311</sup>

Ví dụ, có những thời điểm tại đó chiến lược 'bắt kịp' công nghệ không đủ để nâng cao năng suất và duy trì tăng trưởng cao, quốc gia khi đó cần phải chú trọng vào đầu tư cho sáng tạo và phát triển công nghệ.<sup>311</sup> Chính phát triển công nghệ theo hướng này sẽ đẩy mạnh xuất khẩu các sản phẩm thâm dụng tri thức.

Sản xuất công nghệ chỉ đáng giá nếu tạo ra được của cải từ Sở hữu trí tuệ thông qua cấp phép, sử dụng hoặc kinh doanh các sản phẩm, dịch vụ chuyên dụng. Tài sản trí tuệ cùng với các sản phẩm, dịch vụ cũng sẽ chỉ được phát triển ở các quốc gia có vốn đầu tư mạo hiểm, vốn cấp cho nghiên cứu và phát triển (R&D), hệ sinh thái khởi nghiệp và mở rộng quy mô, và nơi tập trung lao động có kỹ năng để biến được tài sản trí tuệ mới tạo ra thành các hoạt động kinh doanh.



**ĐỊNH NGHĨA:**  
 Nông nghiệp tự cung tự cấp = Canh tác chủ yếu để phục vụ nhu cầu lương thực của gia đình  
 Nền kinh tế định hướng hàng hóa = nền kinh tế nơi thị trường định giá các mặt hàng như nhau, bất kể các yếu tố như nguồn gốc, nhà sản xuất, thương hiệu, vv.

Trong quá trình chuyển đổi từ quốc gia áp dụng công nghệ thành quốc gia phát triển công nghệ, cần thu hút tài năng sáng tạo và kinh doanh. Các khu vực phát triển mạnh về đổi mới sáng tạo đều có môi trường cởi mở, đa dạng về văn hóa, thân thiện với môi trường, cởi mở về chính trị, và cho phép tự do biểu đạt ở mức cao (ví dụ có thể thách thức lối tư duy phổ biến và chế độ chuyên chế).<sup>323</sup>

Tất cả các nền kinh tế thuộc nhóm Con hổ Châu Á hiện nay đều có chế độ dân chủ (ở các mức độ khác nhau) và đạt điểm cao về mức độ biểu đạt tự do và chính trị. Bên cạnh đó, những nền kinh tế này cũng tạo ra những lợi ích về lối sống dưới dạng môi trường sống hấp dẫn với các cơ hội giáo dục và văn hóa.

## Bẫy thu nhập trung bình

Thuật ngữ *Bẫy thu nhập trung bình* được Gill và Kharas (2007)<sup>324</sup> sử dụng lần đầu tiên trong một báo cáo của Ngân hàng Thế giới. Thuật ngữ này mô tả những quốc gia tăng trưởng mạnh mẽ và chuyển từ mức thu nhập thấp sang mức thu nhập trung bình, nhưng sau đó tốc độ tăng trưởng giảm sút và chững lại ở mức thu nhập trung bình trong một khoảng thời gian dài, chứ không tiếp tục phát triển trở thành các nước thu nhập cao.

Mặc dù thuật ngữ này ngày càng phổ biến trên các phương tiện truyền thông, trong giới chính sách và báo cáo học thuật, một số nhà phân tích<sup>325</sup> nhấn mạnh rằng xác suất của một quốc gia chuyển từ mức thu nhập trung bình sang mức thu nhập cao và từ mức thu nhập thấp sang mức thu nhập trung bình là như nhau. Nói cách khác, không có tình trạng chững lại bất thường ở mức thu nhập trung bình. Một số quốc gia có thể chuyển dịch nhanh hơn trong khi một số khác lại mất nhiều thời gian hơn mới bắt kịp được với các quốc gia hàng đầu, nhưng hầu hết sẽ tiến tới trở thành quốc gia có thu nhập cao hơn theo thời gian.<sup>326</sup>

Han và Wei (2017) đã sử dụng dữ liệu của Ngân hàng Thế giới, phân tích 107 nền kinh tế, và khẳng định rằng các quốc gia đang phát triển trong nhóm thu nhập trung bình có tốc độ tăng trưởng tương đối nhanh sẽ sở hữu ba yếu tố quyết định –

1. Cơ cấu dân số thuận lợi (dân số với 58,5% trong độ tuổi lao động 15 – 64 tuổi)
2. Môi trường kinh tế vĩ mô ổn định (tỷ lệ nợ trên GDP thấp, ít rào cản về chính trị và chỉ vài năm khủng hoảng mỗi thập kỷ)
3. Phát triển nền tài chính lành mạnh (tín dụng cho khu vực tư và thu nhập ban đầu dưới 5.437 đô la Mỹ trên đầu người)

Những quốc gia không có bước tiến triển nhanh chóng từ mức thu nhập trung bình lên mức thu nhập cao sẽ có những đặc điểm sau:

1. Cơ cấu dân số không thuận lợi (dân số với xấp xỉ 58,5% ngoài độ tuổi lao động 15-64 tuổi)
2. Quản lý kinh tế vĩ mô yếu kém (nợ chính phủ ở mức cao trên 55,9% GDP)
3. Tín dụng trong nước cho khu vực tư ở mức thấp (dưới 28,7% GDP)

Bulman và cộng sự (2017) cũng kết luận rằng có rất ít bằng chứng để chứng minh tình trạng trì trệ ở mức thu nhập trung bình.<sup>311</sup> Tuy nhiên, họ phát hiện ra rằng các quốc gia thoát khỏi mức thu nhập trung bình một cách nhanh chóng và chuyển sang nhóm thu nhập cao thường duy trì mức tăng trưởng cao trong nhiều thập kỷ. Theo họ, mức tăng trưởng cao này là do các yếu tố sau đây:

1. Cơ cấu kinh tế và tốc độ chuyển đổi từ nông nghiệp sang công nghiệp
2. Tỷ lệ xuất khẩu cao
3. Tỷ lệ lạm phát thấp
4. Giảm tình trạng bất bình đẳng và tỷ lệ dân số phụ thuộc trên khắp cả nước

Có thể thấy, 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 – thoát khỏi bẫy thu nhập trung bình.<sup>260,327</sup> 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.

## Phân tích nền kinh tế số Việt Nam năm 2019 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



# LỘ TRÌNH PHÁT TRIỂN CHO NỀN KINH TẾ SỐ VIỆT NAM TRONG TƯƠNG LAI

Chính phủ Việt Nam coi chuyển đổi số trên toàn bộ nền kinh tế là vô cùng quan trọng để tiếp tục tăng trưởng và thịnh vượng.<sup>284</sup>

Đã có rất nhiều hành động được thực hiện thông qua các chính sách về Công nghiệp 4.0, an ninh mạng, năng lượng và thu hút kỹ năng số. Việc tìm ra con đường phù hợp nhất để tiếp tục đầu tư vì 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 lợi nhuận tối đa cho nhà nước để tiếp tục đầu tư.

Nhằm hỗ trợ các nhà hoạch định chính sách và doanh nghiệp, Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam cùng với Data61 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, nhất là những hành động về cải cách pháp lý cần phải diễn ra đồng thời. Mức độ đầu tư đóng vai trò then chốt và được xác định thông qua các cân nhắc về kinh tế vĩ mô khác. Việt Nam sẽ cần phải cân đối mức đầu tư với lợi nhuận thu về cho chính phủ một cách cẩn trọng để giảm nợ và kiểm soát lạm phát.

## Các lĩnh vực ưu tiên trong lộ trình

- Cơ sở hạ tầng:** Ưu tiên đầu tiên cho chính phủ chính là phát triển mạng lưới CNTT&TT và an ninh năng lượng cung cấp điện cho mạng lưới này. Nền kinh tế số không thể tồn tại mà không có cơ sở hạ tầng. Kết nối mạng đáng tin cậy, rộng khắp và ổn định chính là nòng cốt cho quá trình phát triển của nền kinh tế số và việc sử dụng các công nghệ, thiết bị số mới nổi trên khắp Việt Nam. Chiến lược cung cấp kết nối mạng cần phải rộng khắp và bao trùm ở mức tối đa.
- An ninh của các mạng lưới và của các hoạt động trên các mạng lưới, cũng vô cùng quan trọng, là một phần không thể thiếu khi xây dựng cơ sở hạ tầng. Cần gia tăng số lượng các máy chủ an toàn và nâng cao năng lực an ninh mạng, giúp giám sát các mối đe dọa trực tuyến đối với lưu lượng truy cập. Như vậy, sẽ tạo dựng độ tin cậy của mạng lưới và khuyến khích sử dụng mạng. Việt Nam sẽ cần phải hợp tác với các đối tác trong khu vực về dòng dữ liệu, giảm bớt rào cản thương mại trực tuyến trong và ngoài nước, cũng như về quyền lợi và quyền truy đòi pháp lý cho người dân về lưu trữ và bảo mật dữ liệu.

- Tăng cường kỹ năng và khả năng số là thực sự cần thiết để thu được giá trị từ mạng kỹ thuật số và ngăn chặn Việt Nam trở thành một quốc gia nhập khẩu ròng các nội dung và sản phẩm số hầu như không giúp nâng cao năng suất của quốc gia hay các ngành công nghiệp. Nâng cao kỹ năng số - không những kiến thức đại trà trên cả nước mà cả các kỹ năng chuyên môn trong các trung tâm xuất sắc - sẽ là chìa khóa mở ra các lợi ích về năng suất của mạng kỹ thuật số.
- Hiện đại hóa chính phủ sẽ tăng hiệu quả của dịch vụ công, đặc biệt là ở các khu vực thành thị, đồng thời tạo ra thị trường cho phát triển công nghiệp từ các công ty, dịch vụ CNTT & TT mới xuất hiện tại Việt Nam - đặc biệt về Trí tuệ nhân tạo, nền tảng số, công nghệ chuỗi khối và Internet vạn vật. Các hoạt động đấu thầu nên hỗ trợ phát triển công nghiệp địa phương. Rất nhiều trong số những công cụ số sản xuất cho ứng dụng chính phủ về sau có thể được sử dụng trong ứng dụng công nghiệp trên khắp Việt Nam.
- Cách mạng công nghiệp 4.0 cùng với các chính sách và cải cách Đổi mới quốc gia không những sẽ đẩy mạnh việc ứng dụng các sản phẩm, dịch vụ số mà còn chuẩn bị sẵn sàng cho Việt Nam chuyển đổi thành quốc gia sản xuất công nghệ - bước chuyển đổi cần thiết để nhảy vọt trở thành nền kinh tế thu nhập cao. Nhìn chung, Việt Nam có khả năng chuyên môn hóa sản xuất những công nghệ giúp Việt Nam nhảy vọt lên mức năng suất cao hơn rất nhiều.
- Các chính sách về thuế và cải cách quy định pháp lý sẽ giúp thu hút đầu tư vào nền kinh tế số Việt Nam và hỗ trợ trong quá trình chuyển dịch công nghiệp nhờ các hình thức kinh doanh mới. Trên hành trình hướng tới nền kinh tế số lớn mạnh, cần xem xét việc cải cách quy định pháp lý một cách cẩn thận, bởi vì rất nhiều công nghệ và mô hình kinh doanh mới sẽ xung đột với các quy định hiện hành.



### Hạ tầng CNTT & TT và năng lượng

- Nâng lượng an toàn cho hạ tầng kỹ thuật số
- Cải thiện hạ tầng cáp quang cho mạng trực tuyến xuyên sống
- Thử nghiệm và triển khai công nghệ 5G
- Thí điểm và triển khai công nghệ Đô thị thông minh mới



### An ninh mạng

- Tăng cường an ninh mạng với các máy chủ đảm bảo an toàn
- Đóng góp cho khung tham chiếu khu vực và quốc tế về an toàn dữ liệu và tội phạm công nghệ cao
- Xây dựng kỹ năng an ninh mạng
- Tăng cường quyền lợi và quyền truy đòi pháp lý cho người dân



### Kỹ năng số

- Thiết lập mục tiêu quốc gia về phát triển số
- Nâng cao kiến thức số của toàn dân
- Xây dựng các kỹ năng chuyên dụng trong các lĩnh vực quan trọng
- Đầu tư chuyển giao công nghệ ở Việt Nam
- Xây dựng hệ sinh thái khởi nghiệp và thu hút vốn đầu tư mạo hiểm
- Xây dựng các phương án dự phòng khi người lao động bị thay thế bởi tự động hóa và số hóa việc làm



### Hiện đại hóa bộ máy chính phủ

- Đầu tư vào chính phủ điện tử mới và các dịch vụ ứng dụng số, bao gồm sử dụng Trí tuệ nhân tạo, công nghệ chuỗi khối, robot, và hệ thống cảm biến
- Công bố dữ liệu chính phủ trên các nền tảng Dữ liệu mở và cải thiện điều kiện cấp phép
- Đổi mới sáng tạo quy trình đấu thầu thông qua các cuộc thi, sự kiện hackathon, không gian thử nghiệm sandpit và thử nghiệm đổi mới sáng tạo khu vực công



### Công nghiệp 4.0 và Đổi mới sáng tạo quốc gia

- Thiết lập mục tiêu đổi mới sáng tạo quốc gia
- Cùng cố Hệ thống Đổi mới sáng tạo Quốc gia thông qua nền tảng và hạ tầng kết nối an toàn
- Phát triển khả năng dự báo ở Việt Nam lập kế hoạch 10-20 năm trong tương lai
- Thành lập các ban hỗ trợ công nghiệp and xây dựng quan hệ đối tác công nghiệp để kết nối giáoc dục và nghiên cứu với nhu cầu công nghiệp một cách hiệu quả
- Đẩy mạnh và khuyến khích chuyển giao công nghệ



### Cải cách thuế và quy định pháp lý

- Thành lập một hội đồng ưu tiên các lĩnh vực cần cải cách quy định pháp lý nhằm thúc đẩy nền kinh tế số
- Đảm bảo tính nhất quán và công bằng trong chính sách thuế và thực thi các loại thuế trong nền kinh tế số
- Thử nghiệm các loại thuế cấp kinh phí cho chuyển đổi số, ví dụ như tín dụng tái đào tạo
- Cải cách hiến pháp tập trung vào con đường dẫn tới dân chủ và tự do ngôn luận



## Ưu tiên số 1: Hạ tầng CNTT & TT và năng lượng

Hạ tầng CNTT & TT chất lượng, rộng khắp, và an toàn cùng với nguồn năng lượng cung cấp điện cho hạ tầng chính là nòng cốt cho tất cả các hoạt động khác trong quá trình xây dựng nền kinh tế số lớn mạnh ở Việt Nam.

Sự sẵn có của các kết nối dữ liệu và nguồn cung cấp năng lượng ổn định sẽ quyết định phương thức, lĩnh vực và mức độ phát triển của nền kinh tế số Việt Nam. Khả năng tiếp cận nguồn năng lượng và băng thông là hai yếu tố quan trọng nhất sẽ quyết định kịch bản nền kinh tế số nào sẽ chiếm ưu thế trong vòng 25 năm tới.

**Nhu cầu đầu tư lớn vào các mạng lưới:** Để xây dựng các nhà máy phát điện mới và cấp vốn triển khai mạng cáp quang cũng như mạng di động 4G LTE và 5G rộng khắp, Việt Nam sẽ cần một khoản đầu tư đáng kể trong giai đoạn 10 – 25 năm tới. Phần lớn nguồn vốn này có thể được thu về cho nhà nước dưới hình thức giá trị tài sản, gia tăng năng suất toàn nền kinh tế. Tuy nhiên, có lẽ rất khó có thể cân bằng giữa phát triển và tích lũy nợ trong suốt các giai đoạn xây dựng.

**Cần có vốn đầu tư tư nhân:** Ưu điểm của hạ tầng truyền thông và năng lượng chính là có thể tạo ra nguồn thu tức thì từ việc bán điện và bán buôn băng thông. Điều này sẽ giúp thu hút vốn đầu tư từ các đối tác và các nhà đầu tư tư nhân; tuy nhiên vẫn sẽ cần các khoản ngân sách lớn từ chính phủ.

**Hạ tầng năng lượng:** Tiêu thụ năng lượng ở Việt Nam đang tăng 10 – 12% mỗi năm. Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011-2020 có xét đến 2030 (Quy hoạch điện VII) của nhà nước sẽ cần vốn đầu tư khoảng 10 tỷ đô la Mỹ mỗi năm và lên đến khoảng 148 tỷ đô la Mỹ trong giai đoạn 2016 – 2030. Viện Năng lượng Việt Nam báo cáo là đã chạm đến hạn mức tín dụng và sẽ không có các khoản vay vốn Viện trợ Phát triển Chính thức cho đầu tư xây mới. Do đó, đầu tư nước ngoài vào hạ tầng năng lượng là thực sự cần thiết cho quá trình phát triển của ngành năng lượng và nền kinh tế số.

Theo Quy hoạch điện VII, nguồn cung năng lượng sẽ được tăng cường nhờ vào các nhà máy nhiệt điện đốt than và tua-bin khí mới (đáp ứng 70% nhu cầu năng lượng năm 2030), cũng như các khoản đầu tư khiếm tốn vào năng lượng tái tạo như các nhà máy điện gió, điện sinh khối, điện mặt trời và các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ (cung cấp 24% năng lượng năm 2030)<sup>328</sup>. Đổi mới

sáng tạo trong ngành năng lượng, cụ thể là mạng lưới điện thông minh với tiềm năng phát điện phân tán từ nhiều điểm phát điện, sẽ làm thay đổi nhóm các nguồn năng lượng chủ yếu. Tất nhiên, muốn làm được như vậy, cần có đầu tư đáng kể vào hạ tầng năng lượng hiện có. Những lo ngại xoay quanh chất lượng không khí và phát thải cac-bon gây ra hiện tượng nóng lên toàn cầu có thể sẽ tạo ra áp lực từ phía người dân về việc chuyển sang sử dụng nhiều hơn các nguồn năng lượng tái tạo không phát thải cac-bon.

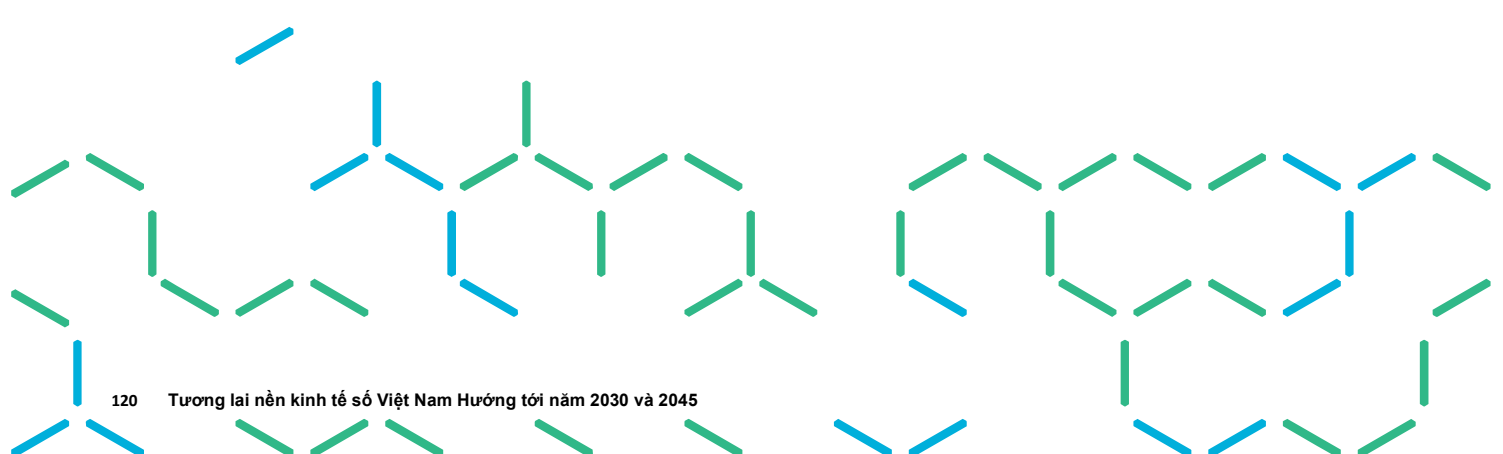
Hạ tầng CNTT & TT: Hạ tầng CNTT & TT, và viễn thông cũng cần một khoản đầu tư đáng kể từ cả khu vực công và khu vực tư. Mặc dù chưa có con số ước tính cụ thể cho Việt Nam, nhưng để xây dựng mạng 5G mới sẽ tốn 8 tỷ đô la Mỹ cho Hàn Quốc, một quốc gia có diện tích bằng khoảng 1/3 và dân số bằng khoảng một nửa Việt Nam.<sup>329</sup> Từ đó suy luận thì có lẽ sẽ cần khoảng 24 tỷ đô la Mỹ để xây dựng mạng 5G ở trên toàn bộ lãnh thổ Việt Nam. Đổi mới sáng tạo trong sản xuất sẽ giúp cắt giảm phần lớn chi phí này trong 3 năm tới. Đa số nguồn vốn đầu tư này sẽ thu được về dưới hình thức giá trị tài sản và thu nhập từ một loạt các dịch vụ viễn thông, trong đó có mạng Internet vạn vật. Mạng 5G dự kiến sẽ tiết kiệm năng lượng hơn so với mạng 4G, thế nhưng vì sẽ truyền tải nhiều dữ liệu hơn, mạng 5G sẽ tiêu thụ nhiều năng lượng do có nhiều trạm phát sóng hơn.

Tháng 1 năm 2019, Việt Nam đã cấp phép thử nghiệm 5G đầu tiên cho Viettel, tập đoàn viễn thông quân đội có thị phần lớn nhất ở Việt Nam với rất nhiều các hạng mục đầu tư tài sản viễn thông ở các quốc gia khác. Từ đầu 2019 đến 2020, Viettel sẽ thử nghiệm 5G ở Hà Nội và TP HCM và cũng có thể sẽ tự sản xuất chipset 5G cho người dùng.<sup>330</sup>

**Đô thị thông minh:** Hạ tầng đô thị thông minh dự kiến cũng sẽ thu hút đầu tư nước ngoài và có khả năng làm giảm đáng kể những yếu tố ngoại cảnh tiêu cực liên quan đến cuộc sống thành thị. Các thử nghiệm Internet vạn vật đang được tiến hành ở một số khu vực ở Việt Nam. Bên cạnh đó, một số thành phố có quy mô vừa và nhỏ sẽ là những địa điểm thích hợp thí điểm xây dựng hạ tầng Thành phố thông minh.

## NHỮNG HÀNH ĐỘNG KHẢ THI HỖ TRỢ CUNG CẤP CƠ SỞ HẠ TẦNG THIẾT YẾU CHO NỀN KINH TẾ SỐ VIỆT NAM TRONG TƯƠNG LAI

<p><b>Tim hiểu các phương pháp mới cấp vốn đầu tư cơ sở hạ tầng</b></p>	<p>Bao gồm các nền tảng mới như Trung tâm Hạ tầng toàn cầu (thuộc quản lý của nhóm kinh tế lớn G20), kết nối các dự án với những nhà đầu tư tiềm năng, trạm sạc theo chuỗi khối phân tán và hệ thống phát điện phân tán như điện mặt trời lắp mái hay trang trại điện gió quy mô nhỏ. Bên cạnh đó, là phát hành trái phiếu truyền thống và trái phiếu hạ tầng và xây dựng Quỹ Viability Gap Funding (quỹ hỗ trợ tài chính đảm bảo tính khả thi của dự án) hoặc các dự án hợp tác công tư. Cấp vốn cho đổi mới sáng tạo trong sản xuất và bán lẻ điện sẽ thuận lợi hơn nhờ vào phát triển hoàn chỉnh Thị trường bán buôn điện cạnh tranh Việt Nam (hiện đang được xây dựng) và áp dụng giá điện FIT (giá bán điện năng sản xuất ra từ nguồn năng lượng tái tạo được cung cấp vào hoặc bán cho lưới điện).</p>
<p><b>Thực hiện mô hình hóa mạng năng lượng</b></p>	<p>Việc này có thể được thực hiện trên các kịch bản cung cầu khác nhau đảm bảo cung ứng năng lượng, không cản trở quá trình tăng trưởng của nền kinh tế số và toàn nền kinh tế trong những thập kỷ tới. Việc mở rộng lưới điện với nhiều điểm phát điện khác nhau cũng sẽ khuyến khích sử dụng nhiều hơn các công trình năng lượng tái tạo quy mô nhỏ ví dụ như tấm pin năng lượng mặt trời và máy phát điện nước và gió cỡ nhỏ.</p>
<p><b>Kiểm tra rò rỉ từ mạng lưới truyền tải điện bằng công nghệ lưới điện thông minh</b></p>	<p>Các mạng lưới cũ và các hệ thống kết nối được xây dựng tạm thời theo sự vụ đã dẫn tới các sự cố rò rỉ điện nghiêm trọng và mạng lưới điện kém hiệu quả. Trong Quy hoạch điện 7, công nghệ lưới điện thông minh sẽ được ứng dụng, giúp xác định các vấn đề cần cải tiến để có được mạng lưới điện hiệu quả hơn.</p>
<p><b>Nâng cao số lượng và chất lượng của Hệ thống Định vị Toàn cầu (GPS) ở Việt Nam</b></p>	<p>Tình trạng thiếu dữ liệu GPS chi tiết ở Việt Nam đang cản trở việc thử nghiệm và ứng dụng công nghệ số ví dụ như xe tự lái và hệ thống không gian mạng thực-ảo cho nông nghiệp 4.0.</p>
<p><b>Tiến hành kiểm tra hạ tầng số trên khắp Việt Nam và đánh giá khả năng tiếp cận bình đẳng với hạ tầng số</b></p>	<p>Bản đồ quốc gia và hiệu suất mạng theo thời gian thực có thể kiểm tra những thiếu sót trong hệ thống mạng cáp trục chính và cáp quang biển của mạng viễn thông cũng như trong hệ thống mạng không dây. Đồng thời, đánh giá khả năng tiếp cận bình đẳng với dịch vụ số, đảm bảo toàn dân, đặc biệt ở các khu vực vùng sâu vùng xa, đều có cơ hội tiếp cận. Theo các công ty nông nghiệp và sản xuất tham gia khảo sát trong nghiên cứu này, nếu kết nối và dịch vụ ở các vùng nông thôn tốt hơn thì các doanh nghiệp sẽ sẵn sàng hơn cho cuộc cách mạng Công nghiệp 4.0.</p>
<p><b>Thí điểm hệ thống thành phố thông minh và xây dựng 'phòng thí nghiệm cuộc sống thành thị' ở các khu vực thành thị</b></p>	<p>Việc này có thể được thực hiện thông qua hợp tác với chính phủ và công ty nước ngoài để đẩy mạnh đầu tư hạ tầng Internet vạn vật. Xây dựng các quy định khung và cơ chế phản hồi để kiểm tra, đánh giá hạ tầng đô thị thông minh ở các địa điểm khác nhau.</p>
<p><b>Rà soát quy hoạch và phân bổ quang phổ dựa trên tính năng của các hệ thống mạng không dây mới như 5G</b></p>	<p>Tập trung phát triển rộng rãi dịch vụ không dây băng thông rộng, giúp giảm bớt sự lệ thuộc vào dịch vụ vệ tinh. Cụ thể, tăng cường phổ biến dịch vụ 4G LTE và dịch vụ 5G sắp được cung cấp. Điều này đồng nghĩa với cắt giảm phân bổ quang phổ cho vô tuyến điện hoặc các dịch vụ khác. Công nghệ 5G cũng có nghĩa là nhiều nhà ở và vùng dân cư sẽ không cần kết nối có dây trực tiếp.</p>



## Ưu tiên 2: An ninh mạng và quản trị dữ liệu

Việc thiết lập các mạng an toàn và năng lực an ninh mạng vững mạnh đóng vai trò then chốt trong quá trình phát triển và thành công của các kịch bản được mô tả ở trên, đặc biệt là kịch bản Chuyển đổi số và Tiêu dùng số. Cung cấp dòng dữ liệu mở hợp lý, tham gia vào các nền tảng toàn cầu, thu hút các công ty đa quốc gia, và sử dụng dữ liệu nước ngoài cũng là những yếu tố quan trọng, có lợi cho quá trình phát triển nền kinh tế số Việt Nam.

Báo cáo này đã nhấn mạnh vào nhu cầu tăng cường năng lực an ninh mạng ở Việt Nam, không chỉ ở trên các mạng lưới mà còn trong đội ngũ lao động.

Tháng 6 năm 2018 Việt Nam đã ban hành Luật An ninh mạng để bảo vệ an ninh quốc gia và giữ gìn trật tự và an ninh xã hội trên không gian mạng.<sup>331</sup>

Đây là một đạo luật toàn diện, bao quát hầu hết mọi khía cạnh của tội phạm công nghệ cao – một hành vi dễ xảy ra khi kết nối trực tuyến ngày một gia tăng.

Tuy nhiên, đã có quan ngại rằng đạo luật này có thể gây ảnh hưởng tiêu cực đến việc thương mại các sản phẩm, dịch vụ số do các hạn chế ngặt nghèo về dòng dữ liệu, bao gồm các chính sách nội địa hóa dữ liệu đối với các dịch vụ OTT (như Viber, WhatsApp và Skype).<sup>332,333</sup>

Niềm tin vào các mạng số cũng là cơ sở cho sự phát triển của nền kinh tế số. Quyết định tham gia sử dụng mạng sẽ dựa trên niềm tin không chỉ vào các mạng này mà còn vào hành động của chính phủ Việt Nam và các tập đoàn kỹ thuật số, cũng như các quyền lợi và quy định pháp lý hiện hành đối với người dân và người tiêu dùng khi sử dụng các mạng này. Vì thế, điều quan trọng là người dân cần có quyền phản ứng với tình trạng phi đối xứng thông tin ngày càng gia tăng trên nền tảng số và hệ thống mạng.

Đổi mới sáng tạo có liên quan trực tiếp đến tính cởi mở chính trị. Các mô hình kinh doanh, sản phẩm và dịch vụ mới sẽ hình thành và lớn mạnh ở những môi trường đem lại cho con người cảm giác an toàn, có thể bày tỏ quan điểm, suy nghĩ, và phán đoán mà không hề e ngại.<sup>323</sup>

Do đó, điều quan trọng chính là đạt được trạng thái cân bằng giữa mức độ an ninh mạng cần thiết, bảo đảm an toàn cho người dân, các ngành công nghiệp, đất nước với các quyền lợi, quy định pháp lý thích hợp để đảm bảo có được đổi mới sáng tạo, tăng trưởng nền kinh tế số, cũng như sự tham gia của Việt Nam vào các dòng dữ liệu quốc tế.

### CÁC HÀNH ĐỘNG KHẢ THI CẢI THIỆN AN NINH MẠNG VÀ QUẢN TRỊ DỮ LIỆU TRONG NỀN KINH TẾ SỐ VIỆT NAM TRONG TƯƠNG LAI

<b>Góp phần xây dựng khung chia sẻ dữ liệu khu vực cho khu vực ASEAN</b>	Khu vực ASEAN và các nhóm quốc tế khác đang phát triển các thỏa thuận khung về quyền lợi người tiêu dùng, sử dụng, bảo vệ dữ liệu cá nhân và các dữ liệu khác. Nhiều biện pháp trong số này giúp Việt Nam tránh được các chính sách nội địa hóa dữ liệu tốn kém nhờ việc xuất khẩu dữ liệu dưới dạng cộng gộp hoặc dữ liệu không định danh.
<b>Tăng cường năng lực an ninh mạng thông qua thu hút kỹ năng</b>	Việc này có thể thực hiện qua các chương trình hợp tác quốc tế, học bổng, thỏa thuận và trao đổi kiểm soát thẩm quyền chéo Tập trung vào an ninh và dữ liệu lưu trữ trong các hệ thống trọng yếu như hệ thống tài chính, năng lượng, nước và giao thông.
<b>Bổ nhiệm một vị trí chuyên trách về an toàn điện tử độc lập, đáng tin cậy, và có danh tiếng chuyên tiếp nhận các khiếu nại, cung cấp các công cụ an ninh mạng, và đào tạo cho các doanh nghiệp, tổ chức, và cá nhân.</b>	Xây dựng 'bộ công cụ an ninh mạng' đảm bảo an toàn cho người dân, bao gồm các bộ lọc, phần mềm chống vi-rút, các cảnh báo và hướng dẫn tránh bị lợi dụng hoặc bắt nạt và kết nối trực tuyến an toàn. Xây dựng 'bộ công cụ an toàn kinh doanh' cho doanh nghiệp, đảm bảo nhận thức được các mối đe dọa của ngành và các mối đe dọa khác trên mạng cũng như nghĩa vụ của doanh nghiệp trong việc thu thập và sử dụng dữ liệu.
<b>Giám sát và đảm bảo công bố dữ liệu về các vụ tấn công mạng, vi phạm dữ liệu và các cảnh báo, cũng như giúp cho công chúng nhận biết được các hành vi nguy hiểm</b>	Tạo dựng niềm tin của người dân bằng cách cập nhật thường xuyên trên các phương tiện truyền thông về tình hình an ninh mạng ở Việt Nam, bao gồm số lượng các vụ tấn công mạng và vi phạm dữ liệu, các vấn đề đáng lo ngại mới phát sinh và các thống kê trực tuyến khác.
<b>Sử dụng hệ thống chuỗi khối bảo vệ dữ liệu và xây dựng hệ thống công cộng đáng tin cậy</b>	Sử dụng công nghệ chuỗi khối trong các mạng của chính phủ giúp tăng cường an ninh cho nhiều hệ thống, bao gồm đăng ký, giao dịch, thanh toán và chuyển tiền kiều hối, cũng như các hoạt động đòi hỏi ghi hình làm bằng chứng như các hoạt động của công an hoặc quy trình pháp lý.
<b>Tiếp tục hợp tác với các tổ chức quốc tế giám sát tội phạm công nghệ cao xuyên quốc gia</b>	Bao gồm giám sát khủng bố xuyên biên giới, những mối đe dọa đối với an ninh quốc gia, buôn bán ma túy, buôn lậu vũ khí, gián điệp công nghiệp và các loại gián điệp khác, cũng như các hành vi quấy rối, bắt nạt trên mạng.
<b>Đảm bảo người dân có quyền truy đòi pháp lý và được bảo vệ khi họ cho rằng họ bị đối xử/tấn công bất công do luật an ninh mạng</b>	Bao gồm quyền kháng cáo và tiếp cận đúng mực với chuyên gia mạng và pháp lý tại tòa án.

## Ưu tiên 3: Kỹ năng số

Hầu hết các nghiên cứu phát triển về nền kinh tế Việt Nam trong mười năm vừa qua<sup>84, 160, 239, 334-337</sup> đều nhấn mạnh vào tình trạng thiếu hụt các kỹ năng và năng lực số để thực hiện thành công các kế hoạch chuyển đổi số đầy tham vọng trên toàn bộ nền kinh tế và các ngành công nghiệp ở Việt Nam.

Xét ở các cấp học phổ thông, Việt Nam có trình độ giáo dục căn bản tốt, nhưng chỉ có 8% lực lượng lao động hoàn thành chương trình giáo dục đại học. Lực lượng lao động cần được nâng cao kỹ năng và năng lực số để giúp Việt Nam có thể chuyển sang một nền kinh tế phát triển hơn dựa trên tri thức.

Các kỹ năng số được hình thành ở đâu và như thế nào sẽ là một trong những yếu tố quyết định đối với sự phát triển của nền kinh tế số Việt Nam trong tương lai và kịch bản số nào trong số các kịch bản được đề cập ở phần trước sẽ chiếm ưu thế.

Viện Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) đã chỉ ra rằng các kỹ năng số trình độ cao ở Việt Nam ban đầu tập trung ở các ngành chỉ phục vụ xuất khẩu, nơi chủ yếu là dân cư thành thị trẻ tuổi, làm việc cho các công ty đa quốc gia với mức lương cao hơn. Viện ADB cũng kết luận rằng chính thương mại phát triển đã thúc đẩy nhu cầu kỹ năng công nghệ, chứ không phải do các cơ hội nảy sinh từ chính bản thân công nghệ.<sup>335</sup>

Để có thể chuyển đổi rộng khắp ngành công nghiệp và trở thành quốc gia hàng đầu về số, Việt Nam cần phải nâng cao và sử dụng một số kỹ năng, năng lực số trong quá trình chuyển ngành công nghiệp trong nước, trong chính phủ, cũng như trong quá trình phát triển ngành CNTT & TT lớn mạnh.

Các công ty công nghệ đang bắt đầu tham gia vào phát triển kỹ năng số trong các ngành công nghiệp ở Việt Nam. Ví dụ, Google đã hợp tác với Hội Nông dân Việt Nam tổ chức đào tạo các kỹ năng số căn bản cho 30.000 các doanh nghiệp nông nghiệp nhỏ.<sup>338</sup> Tuy nhiên, đây chỉ là những kỹ số ở trình độ rất sơ đẳng, trong khi đó chuyển đổi công nghiệp mạnh mẽ sẽ cần có các chương trình đào tạo và đào tạo lại trên diện rộng toàn dân cũng như phát triển kỹ năng lập trình cao cấp và các kỹ năng khác trong các lĩnh vực chuyên dụng về số.

Đào tạo kỹ năng số cần phải bắt đầu từ rất sớm, từ bậc giáo dục ban đầu cho trẻ nhỏ cho đến đào tạo và đào tạo lại cho người lớn. Tỷ trọng người lao động làm việc trong các doanh nghiệp siêu nhỏ, nhỏ và vừa (MSMEs) cao, cũng gây khó khăn cho việc tiếp cận số lượng lớn lực lượng lao động Việt Nam cần được đào tạo kỹ năng số.

Các kỹ năng số cũng là một yếu tố quan trọng thu hút đầu tư nhiều hơn nữa vào công nghiệp số ở Việt Nam.<sup>223</sup>

Muốn đạt được tăng trưởng rộng khắp thông qua số hóa, cần phải nâng cao kỹ năng số và gia tăng số người lao động thuộc các nhóm dân số khác nhau tham gia vào lĩnh vực STEM, ví dụ như phụ nữ và cư dân vùng nông thôn. Tình hình về phụ nữ làm việc trong nền kinh tế số ở Việt Nam sẽ được thảo luận chi tiết ở trong phần dưới đây.

## PHỤ NỮ TRONG NỀN KINH TẾ SỐ Ở VIỆT NAM

Cân bằng giới là một yếu tố quan trọng trong lĩnh vực số ở Việt Nam (và trên toàn cầu), giúp phụ nữ có được cơ hội nghề nghiệp tốt hơn trong nền kinh tế số đang không ngừng phát triển, thiết kế được các sản phẩm, dịch vụ CNTT & TT chất lượng cao hơn, và tiếp cận bình đẳng với các cơ hội và của cải được tạo ra bởi các sản phẩm, dịch vụ số hiện có và mới nổi.<sup>339, 340</sup>

Khi nền kinh tế số ở Việt Nam phát triển, việc tiếp cận được với cơ hội trong lĩnh vực này sẽ ảnh hưởng to lớn đến tình hình phân phối của cải và quyền lực.

### Phụ nữ trong các lĩnh vực STEM ở Việt Nam

Việc làm trong nền kinh tế số thường nằm trong các lĩnh vực khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM). Rất ít phụ nữ làm việc trong các lĩnh vực STEM trên toàn cầu. Đây không phải là vấn đề năng lực, mà là do các yếu tố văn hóa và kỳ vọng của gia đình đã ngăn cản phụ nữ tham gia vào các ngành khoa học vật lý như khoa học máy tính, vật lý, hóa học, và toán học, hoặc khuyến khích họ bỏ nghề khi họ có đủ trình độ trong các lĩnh vực này.<sup>341</sup>

Các nhà nghiên cứu cũng phát hiện hiện tượng “nghịch lý bình đẳng giới trong STEM”. Nghịch lý ở đây chính là khi bình đẳng giới trong xã hội gia tăng, thì tình trạng mất cân bằng giới trong lĩnh vực STEM cũng gia tăng.<sup>341</sup> Điều này có lẽ là do các sinh viên nữ có khả năng đọc xuất sắc từ nhỏ và khi có cơ hội, khả năng này sẽ thúc đẩy thành công của họ trong các lĩnh vực khác, khiến họ rời xa sự nghiệp khoa học và công nghệ.

Việt Nam có thứ hạng cao khi so sánh với các quốc gia khác về bình đẳng giới trong các lĩnh vực STEM. Sinh viên nữ thể hiện năng lực cao hơn so với sinh viên nam trong tất cả các môn STEM được kiểm tra trong chương trình PISA ở bậc phổ thông trung học ở Việt Nam. Việt Nam cũng đạt kết quả cao trong các bài kiểm tra của chương trình PISA so với mức GDP quốc gia, cao hơn kết quả của học sinh ở các trường phổ thông của nhiều quốc gia thu nhập cao.

Thế nhưng dấu cho có năng lực như vậy, hầu như không có phụ nữ đăng ký chuyên ngành STEM ở bậc đại học tại các trường đại học của Việt Nam.<sup>341</sup> Sau nỗ lực phối hợp của chính phủ Việt Nam và nhiều chương trình, cơ quan phát triển, số sinh viên nữ học các môn STEM ở bậc đại học ở Việt Nam đã tăng từ 30% lên

52% trong hai năm học trước 2014.<sup>340</sup> Đây là một thành quả to lớn, nhưng vẫn chưa giúp đào tạo ra những người phụ nữ có trình độ STEM cao ở bậc đại học cũng như trong lĩnh vực kinh doanh.<sup>340,342</sup>

### Phụ nữ trong ngành Công nghệ Việt Nam

Người ta cho rằng giống như ở các quốc gia khác trên thế giới, phụ nữ Việt Nam phải đối mặt với nạn phân biệt giới tính nặng nề trong các ngành công nghệ hiện có và mới nổi. Vấn nạn này liên quan đến khả năng tiếp cận tài chính, kỳ vọng của gia đình, và quấy rối tình dục tại nơi làm việc. Đây cũng là một vấn đề xảy ra trên khắp ngành kinh doanh ở Việt Nam.<sup>344</sup>

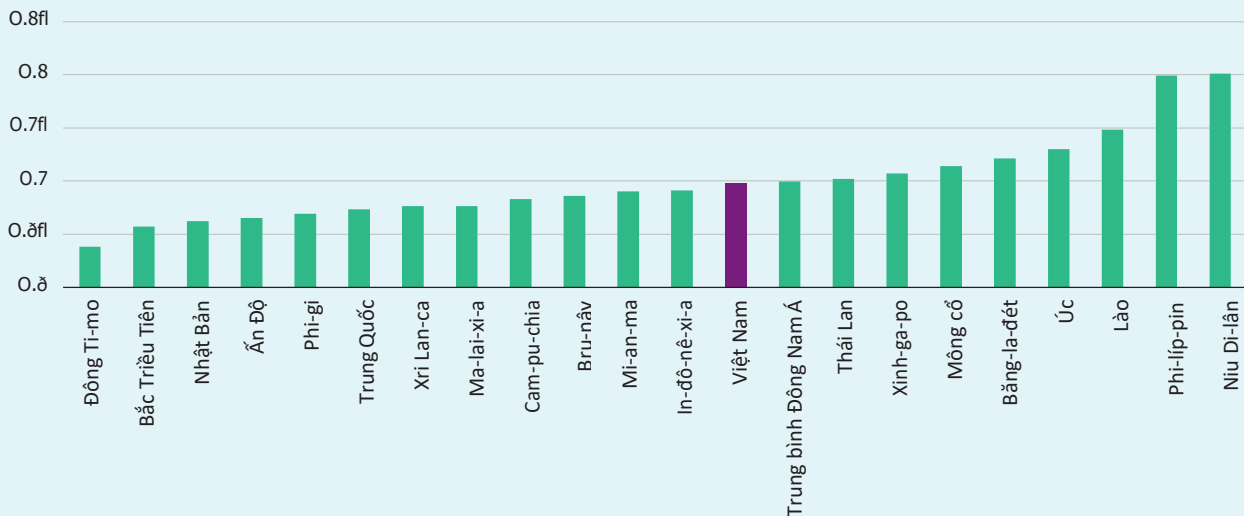
Trong một khảo sát nội địa mới đây tại các công ty lớn, phụ nữ chiếm 17,6% thành viên ban giám đốc và chỉ có 6,7% là CEO. Thế nhưng điều này lại giống với các quốc gia khác trên thế giới, kể cả các quốc gia phát triển. Việt Nam còn vượt trội hơn so với các quốc gia Châu Á khác như Thái Lan, Xinh-ga-po và Trung Quốc.<sup>345</sup>

Bên cạnh đó, phụ nữ dẫn đầu trong nhiều nhóm công nghệ khởi nghiệp ở Việt Nam, đặc biệt là trong lĩnh vực phát triển thị trường chuỗi khối và tiền mã hóa. Các ví dụ tiêu biểu gồm có bà Val Yap – CEO cũng là người sáng lập của PolicyPal Network giúp cải cách chính sách trong thị trường tiền mã hóa, bà Nicole Nguyễn – Giám đốc của Infinity Blockchain Ventures Khu vực Châu Á - Thái Bình Dương và bà Nguyễn Trần Bảo Phương, CEO và cũng là người đồng sáng lập Bitcoin Vietnam.



Muốn hiện diện mạnh mẽ trong ngành công nghệ Việt Nam, phụ nữ cần phải có cơ hội tiếp cận rộng rãi với máy tính, băng thông rộng, và giáo dục, đặc biệt là về robot và lập trình, cũng như kiến thức tiếp cận tài chính. Thông thường, quảng bá các hình mẫu phụ nữ thành công trong ngành công nghệ, hướng dẫn và tài trợ dành riêng cho các nữ doanh nhân, cùng với các khóa học và lớp học chuyên biệt dành cho nữ giới, đều giúp nâng cao tỷ lệ phụ nữ tham gia trong ngành công nghệ.

Ngoài ra, quan sát phụ nữ trong lĩnh vực STEM ở tất cả các bậc học và định mức số lượng phụ nữ có mặt trong ban giám đốc ở các công ty nhà nước cũng giúp nâng cao vị thế của phụ nữ trên toàn ngành kỹ thuật số. Một vài trong số những sáng kiến này hiện đã đang được thực hiện ở Việt Nam.<sup>346</sup>



**Hình 54 Chỉ số Giới tính Toàn cầu – Các quốc gia Đông Nam Á, 2018**

Nguồn: Báo cáo Khoảng cách giới Toàn cầu<sup>343</sup>

Lưu ý: Giá trị lớn hơn = bình đẳng cao hơn

## NHỮNG HÀNH ĐỘNG KHẢ THI ĐỂ XÂY DỰNG KỸ NĂNG VÀ NĂNG LỰC SỐ CHO NỀN KINH TẾ SỐ VIỆT NAM TRONG TƯƠNG LAI

<p><b>Giảng dạy kỹ năng máy tính, lập trình, và STEM ở trường học</b></p>	<p>Đưa lập trình, phát triển ứng dụng, in 3D và robot vào trong các trường học và chương trình giảng dạy – xây dựng nền tảng trực tuyến tiếp cận các chương trình lập trình và các khóa đào tạo giáo viên. Đồng thời tập trung vào các kỹ năng sáng tạo và phát triển kinh doanh: làm việc nhóm, phát biểu, thuyết trình và truyền cảm hứng. Kỹ năng số sẽ hỗ trợ cho tư duy phê phán trong STEM. Giáo dục kỹ năng số trong trường học sẽ giúp thu hẹp khoảng cách số trên khắp Việt Nam.</p>
<p><b>Thành lập các Hội đồng hỗ trợ ngành, kết nối tốt hơn giữa giáo dục chính quy ở các trường đại học, tổ chức giáo dục đại học và nhu cầu lao động đang gia tăng nhanh chóng</b></p>	<p>Tồn tại một khoảng cách giữa kiến thức, kỹ năng được trau dồi ở các trường đại học, tổ chức giáo dục đại học trên khắp Việt Nam và các kỹ năng theo yêu cầu của các doanh nghiệp lớn và chính phủ. Khoảng cách này gây khó khăn cho sự phát triển của các doanh nghiệp học tập, và tuyển dụng các sinh viên được đào tạo trong nước. Hội đồng hỗ trợ ngành giúp đỡ những người tốt nghiệp đại học, giúp tăng cường hiệu quả của giáo dục đại học ở Việt Nam.</p>
<p><b>Thu hút đầu tư nước ngoài cho các thiết bị số trong giáo dục</b> <b>Đảm bảo tăng trường rộng khắp nền kinh tế số</b></p>	<p>Bao gồm thiết bị máy tính tại trường học cho học sinh, các nền tảng tiên tiến và tiếp cận với không gian thử nghiệm chính sách (sandbox) cho giáo dục đại học và đào tạo nghề. Điều này có thể đạt được nhờ vào các chương trình giáo dục số có mục tiêu và các nhóm hỗ trợ dành cho phụ nữ, người khuyết tật, người sống ở khu vực nông thôn, và nhóm dân tộc thiểu số..</p>
<p><b>Thúc đẩy giáo dục ngoài trường và tư tưởng học tập suốt đời. Cân nhắc việc cung cấp tín dụng hoặc phiếu giảm giá tái đào tạo cho những người có công việc bị tự động hóa thay thế.</b></p>	<p>Điều này cực kì quan trọng tại các khu vực sản xuất. Có thể xúc tiến giáo dục ngoài trường thông qua đào tạo tại cơ quan bắt buộc theo nhiệm vụ, các không gian làm việc chung, tổ chức đào tạo nghề, các câu lạc bộ xã hội và đoàn thể.</p>
<p><b>Xây dựng lộ trình trong hệ thống giáo dục nhằm phát triển cộng đồng lập trình viên</b></p>	<p>Cộng đồng lập trình viên có thể tìm kiếm các cơ hội kinh doanh và kỹ thuật mới của các lĩnh vực số mới như Trí tuệ nhân tạo, công nghệ chuỗi khối, Thực tế ảo và Thực tế ảo tăng cường, phân tích và trực quan hóa dữ liệu lớn, an ninh mạng.</p>
<p><b>Khuyến khích hình thức đối tác công – tư trong giáo dục thông qua phương pháp học tập kết hợp</b></p>	<p>Xây dựng lộ trình trên tất cả các ngành và hệ thống trường học thông qua các lựa chọn học tập kết hợp và kiểm định linh hoạt dựa trên kỹ năng và năng lực.</p>
<p><b>Giám tuyển hoặc hỗ trợ các cộng đồng khởi nghiệp và lập trình</b></p>	<p>Những hành động này có thể diễn ra ở các không gian làm việc chung và các trung tâm khác, trường đại học, diễn đàn trực tuyến và các buổi gặp mặt. Cộng đồng khởi nghiệp kết hợp được các kỹ năng kỹ thuật và kinh doanh.</p>
<p><b>Tập trung vào kỹ năng thay vì đào tạo nghề</b></p>	<p>Cung cấp chương trình giáo dục linh hoạt và khả năng thích ứng với môi trường kinh doanh thay đổi nhanh chóng trong ngành kỹ thuật số. Điều này có nghĩa là không dạy học định hướng nghề nghiệp, thay vào đó sẽ tập trung vào các năng lực có khả năng chuyển đổi (sử dụng ở nhiều ngành nghề).</p>
<p><b>Đầu tư vào năng lực tính toán và lập trình cao cấp, đặc biệt là những kĩ năng có liên quan tới các ngành công nghiệp khác ở Việt Nam</b></p>	<p>Có thể thành lập các trung tâm xuất sắc thông qua các tổ chức giáo dục đại học và chương trình hợp tác quốc tế, cung cấp học bổng, năng lực và trang thiết bị, vị trí công việc bổ nhiệm được hỗ trợ tài chính. Những trung tâm này có thể kết hợp trong các ngành hiện có hoặc mới nổi như khai khoáng, năng lượng, nông nghiệp, y tế và đô thị. Các ngành mới nổi gồm công nghệ tài chính, phân phối thực phẩm, bán lẻ và y tế, các ứng dụng giải trí.</p>
<p><b>Thu hút chuyên gia nước ngoài và những lao động lành nghề khác</b></p>	<p>Cung cấp thị thực và các hình thức ưu đãi khác như công việc và vị trí bổ nhiệm cho các chuyên gia và người lao động lành nghề đến từ nước ngoài. Như vậy sẽ gia tăng đội ngũ nhân lực có trình độ, kỹ năng và thực hiện được chuyển giao công nghệ.</p>
<p><b>Cải cách trong mua sắm đấu thầu: Đẩy mạnh ngành công nghiệp số trong nước thông qua các hợp đồng, cuộc thi và thử nghiệm</b></p>	<p>Cải cách trong hoạt động mua sắm đấu thầu và các cuộc thi công nghệ sẽ hỗ trợ quá trình phát triển của ngành CNTT &amp; TT &amp; các điểm nóng CNTT &amp; TT trong nước, cũng như kích thích thu hút nhân tài tốt nhất trên thế giới tham gia giải quyết các thách thức về công nghệ của Việt Nam.</p>
<p><b>Thỏa thuận với các công ty quốc tế đưa đào tạo và chuyển giao công nghệ vào trong các hợp đồng</b></p>	<p>Trong hợp đồng với các công ty công nghệ đa quốc gia và các công ty quốc tế để thực hiện các công việc của chính phủ và các hình thức xâm nhập thị trường lớn cần có các điều khoản về đào tạo và chuyển giao công nghệ.</p>
<p><b>Thúc đẩy thương mại hàng hóa và dịch vụ công nghệ cao</b></p>	<p>Xây dựng nhận diện thương hiệu Việt Nam như một điểm đến về kỹ năng số thông qua phương tiện truyền thông và các chiến dịch khác.</p>
<p><b>Xây dựng quy định khung về đạo đức trong Internet vạn vật, công nghệ chuỗi khối và Trí tuệ nhân tạo</b></p>	<p>Các quy định khung về đạo đức cho việc phát triển và triển khai nhiều công nghệ mới sẽ giúp tăng cường, củng cố niềm tin trong sử dụng công nghệ và đảm bảo quyền lợi và trách nhiệm cho người dùng.</p>



## Ưu tiên 4: Hiện đại hóa chính phủ

Rất nhiều các điểm nóng về đổi mới sáng tạo toàn cầu, như thung lũng Silicon, đã hình thành dựa trên các hợp đồng đấu thầu khu vực công.<sup>347</sup>

Các hợp đồng của chính phủ và quá trình hiện đại hóa khu vực công có thể thúc đẩy mạnh mẽ nền kinh tế số trong nước thông qua:

- Nhập khẩu công nghệ, phương pháp và mô hình mới cho nền kinh tế
- Hợp tác với các công ty công nghệ giai đoạn đầu để thực hiện phát triển sản phẩm và công nghệ
- Đặt hàng các công nghệ hiện chưa xuất hiện thông qua công bố các yêu cầu chi tiết kỹ thuật và tổ chức các cuộc thi công nghệ
- Tài trợ phát triển Sở hữu trí tuệ, sau đó dùng để để tạo ra hàng hóa, dịch vụ tiêu dùng và xuất khẩu

Những lợi ích của hiện đại hóa chính phủ đối với nền kinh tế thể hiện ở hai mặt. Khi dịch vụ công trở nên hiệu quả hơn, cải thiện đáng kể các loại dịch vụ và cắt giảm chi phí hoạt động nhờ vào hiện đại hóa nhờ vậy khu vực tư vẫn được duy trì, trong khi đó các Sở hữu trí tuệ thương mại được tạo ra, góp phần vào quá trình phát triển của khu vực khởi nghiệp và công nghệ thông qua việc tiếp tục thương mại hóa Sở hữu trí tuệ cho các hàng hóa, dịch vụ tiêu dùng.

Trong một số lĩnh vực mục tiêu, các liên kết giữa chính phủ, viện nghiên cứu và doanh nghiệp, đã tạo ra sự chuyển đổi nhanh chóng trong chính phủ và phát triển công nghiệp.

Đẩy mạnh đổi mới sáng tạo theo hướng thông qua các cuộc thi giờ đây đang được chính phủ các quốc gia trên toàn thế giới sử dụng để tìm kiếm giải pháp tốt nhất, hiệu quả nhất cho các vấn đề hoặc mục tiêu của khu vực công (ví dụ như giảm tắc nghẽn giao thông, cắt giảm chi phí hoạt động, cải thiện tuân thủ quy định, y tế công cộng, cải thiện môi trường và nâng cao nhận thức của cộng đồng).<sup>348</sup>

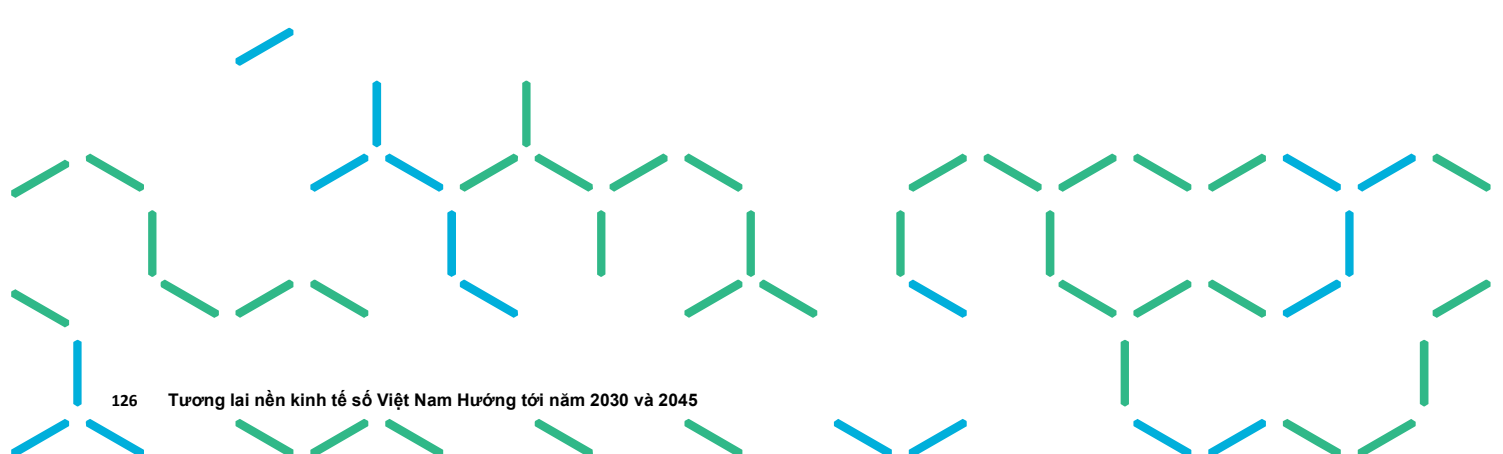
Các cuộc thi, sự kiện hackathon, thử nghiệm và sử dụng các hệ thống công làm không gian cho các thử nghiệm (sandbox) và các ứng dụng kiểm nghiệm (test-bed), đang ngày càng được sử dụng rộng rãi hơn để thúc đẩy tiến bộ công nghệ mới và kết nối hệ sinh thái các công ty công nghệ trong khu vực tư nhân, thay vì cố gắng tìm kiếm tất cả các giải pháp “nội bộ” trong các lĩnh vực nghiên cứu nhà nước. Tuy nhiên, để làm được như vậy, hầu như tất cả các khu vực nhà nước cần cải cách quy trình thủ tục mua sắm, đấu thầu và học cách thực hiện các hợp đồng đổi mới sáng tạo.

Các ứng dụng, Trí tuệ nhân tạo, nền tảng, hệ thống chuỗi khối và các giải pháp Thực tế ảo/ Thực tế tăng cường có thể được áp dụng trong rất nhiều nhiệm vụ của khu vực công ở Việt Nam và có tiềm năng cải thiện dịch vụ của chính phủ điện tử, đồng thời cắt giảm đáng kể chi phí hoạt động ở nhiều lĩnh vực.



## NHỮNG HÀNH ĐỘNG KHẢ THI ĐỂ ĐẨY MẠNH CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ VÀ QUY TRÌNH MUA SẮM ĐẦU THẦU NHÀM PHÁT TRIỂN NỀN KINH TẾ SỐ VIỆT NAM TRONG TƯƠNG LAI

<p><b>Đổi mới cơ chế mua sắm đầu thầu của chính phủ thông qua các cuộc thi, sự kiện hackathon, không gian thử nghiệm (sandbox), thí nghiệm và quan hệ đối tác</b></p>	<p>Giới thiệu các công nghệ đã được công bố rộng rãi và tổ chức các cuộc thi định hướng nhiệm vụ cho các vấn đề công cộng quan trọng của Việt Nam. Các cuộc thi về Thành phố thông minh đã được tổ chức và hình thức này có thể tiếp tục áp dụng cho các vấn đề liên quan đến y tế, giáo dục, năng lượng, quốc phòng, nông nghiệp, môi trường, giao thông và tài chính. Đối tác tham gia cuộc thi có thể bao gồm các công ty công nghệ, tổ chức phát triển và cơ quan chính phủ. Các chương trình như Chương trình Nghiên cứu Đổi mới sáng tạo Doanh nghiệp nhỏ (SBIR-Anh/Mỹ) và các chương trình có sự tham gia của các doanh nghiệp siêu nhỏ, nhỏ và vừa cho phép các doanh nghiệp nhỏ và doanh nghiệp địa phương tham gia đầu thầu và hợp đồng với chính phủ.</p>
<p><b>Dữ liệu mở và Nền tảng đổi mới sáng tạo mở</b></p>	<p>Dữ liệu mở là nguồn tài liệu khai thác cần thiết cho quá trình phát triển thông qua các ứng dụng, nền tảng, phân tích dữ liệu lớn, và hệ thống Trí tuệ nhân tạo. Dữ liệu mở sẽ tăng cường tính minh bạch và niềm tin vào chính phủ Việt Nam, cũng như thúc đẩy đổi mới sáng tạo và cắt giảm chi phí cung cấp dịch vụ. Nền tảng dữ liệu mở và hệ thống cấp phép ở Việt Nam cần phải được nâng cấp hơn nữa với số lượng lớn đầu vào, đầu ra dữ liệu thời gian thực tự động, hình ảnh và bộ dữ liệu trong Giao diện lập trình ứng dụng (API) hữu ích và dễ tương thích. Để phát triển các hệ thống và nền tảng này ở Việt Nam, cần thiết lập tiêu chuẩn dữ liệu sử dụng trong hệ thống, ứng dụng dữ liệu mở, các quy tắc đầu vào, bảo mật, tiêu chuẩn và điều kiện cấp phép.</p>
<p><b>Phân tích đa tiêu chí và theo khung quyết định đối với các lĩnh vực ưu tiên đầu tư thuộc khu vực công</b></p>	<p>Xác định các khu vực công hiệu quả nhất, có ảnh hưởng nhiều nhất, dự kiến được lợi nhiều nhất từ quá trình hiện đại hóa thông qua thực hiện các giải pháp từ công nghệ số mới nổi.</p>
<p><b>Tiếp tục hiện đại hóa các dịch vụ của chính phủ, xem xét việc sử dụng robot, mạng cảm biến và giải pháp Trí tuệ nhân tạo cho các hệ thống và quy trình kinh doanh</b></p>	<p>Nhiều cơ quan chính phủ trên thế giới đang gặp khó khăn, thiếu thốn kinh phí cho quá trình phát triển và chuyển đổi. Nhiều cơ quan đang phải rất cố gắng để bắt kịp với nhu cầu do không có kinh phí dành riêng cho hiện đại hóa dịch vụ. Tuy nhiên, lợi nhuận đầu tư cho cải cách chính phủ điện tử vô cùng lớn, nên mọi cơ quan sẽ được hưởng lợi từ việc yêu cầu dành một phần kinh phí từ quỹ hoạt động cho hiện đại hóa và chuyển đổi.</p>
<p><b>Phát triển Sở hữu trí tuệ thông qua đổi mới sáng tạo khu vực công</b></p>	<p>Hoạt động mua sắm đầu thầu khu vực công giúp phát triển ngành công nghiệp số trong nước, đặc biệt nếu sở hữu trí tuệ vẫn nằm trong khu vực tư nhân. Điều này cho phép các công ty tư nhân trong lĩnh vực số của Việt Nam tiếp tục thương mại hóa sở hữu trí tuệ hoặc các ứng dụng, hàng hóa tiêu dùng, kinh doanh khác. Khu vực công đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển các sở hữu trí tuệ mới, mang lại giá trị cho cả khu vực công và tư.</p>
<p><b>Thực hiện đăng ký số các tài sản công – ghi lại quy mô và giá trị</b></p>	<p>Đăng ký các tài sản công – có thể thực hiện được trên công nghệ chuỗi khối–cung cấp các tài khoản có thể kiểm toán, giảm bớt vấn nạn tham nhũng, giúp các công chức, viên chức biết được tài sản nào được bán khi khủng hoảng nợ xảy ra.</p>
<p><b>Khuyến khích khu vực công thí điểm các công nghệ mới trên một loạt các ngành</b></p>	<p>Các công chức nhà nước thường không muốn mạo hiểm thử nghiệm công nghệ mới. Nên khuyến khích và trao thưởng cho các thí điểm công nghệ mới được tiến hành hợp tác với khu vực tư.</p>



## Ưu tiên 5: Cách mạng công nghiệp 4.0 và Hệ thống đổi mới sáng tạo quốc gia.

CMCN 4.0 là một chiến lược kinh tế chủ chốt của chính phủ Việt Nam, được xây dựng để hiện đại hóa công nghiệp, gia tăng đầu tư và chuyển giao tri thức, đồng thời nâng cao năng suất. Chính sách về CMCN 4.0 quyết liệt lần đầu tiên được đưa vào hành động vào tháng 5/2017 trong Chỉ thị số 16/CT-TTg của Thủ tướng chính phủ Nguyễn Xuân Phúc.

Chỉ thị này đề cập đến cơ sở hạ tầng, nghiên cứu và phát triển, ưu đãi thuế, phát triển kỹ năng và cải cách chính phủ điện tử. 349 Chỉ thị đã khuyến khích một loạt các hoạt động có uy tín như hội nghị thượng đỉnh quốc tế, thông báo từ các công ty công nghiệp lớn và các bài báo truyền thông.

Một số doanh nhân đã lo ngại rằng phần lớn những ngôn từ hoa mỹ xoay quanh CMCN 4.0 đều không thể chuyển thành các hành động phát triển nền kinh tế số hiệu quả, ví dụ như hỗ trợ khởi nghiệp, đẩy mạnh sử dụng điện thoại thông minh, gia tăng trình độ giáo dục khu vực hay thực thi các ưu đãi thuế về kỹ năng CNTT&TT trong các doanh nghiệp. 350 Trong các hội thảo của báo cáo này, cũng xuất hiện những hoài nghi về thuật ngữ “CMCN 4.0”. Những người tham gia hội thảo cho rằng thuật ngữ này được quảng cáo rùm beng và chính trị hóa. Các tổ chức còn thiếu khả năng lãnh đạo để có thể đem lại những thay đổi to lớn nhờ các công nghệ số mới. Cũng không có các nghiên cứu trường hợp về chi phí và lợi ích để thuyết phục các tổ chức áp dụng các công nghệ số mới, đồng thời cũng không có đủ kiến thức về các tiêu chuẩn và quy định pháp lý về số. Một số người cho rằng nên dùng các thuật ngữ như chuyển đổi số hay ứng dụng số sẽ phù hợp hơn để mô tả làn sóng chuyển đổi sắp diễn ra.

Thế nhưng thuật ngữ “CMCN 4.0” vẫn đang thu hút sự quan tâm, chú ý của người dân. Các khảo sát trên đối tượng là những người làm việc ở Việt Nam dự báo những thay đổi nhanh chóng nhờ công nghệ của CMCN 4.0. Có 67% dự đoán những tác động to lớn của công nghệ và chính sách của CMCN 4.0 trong ngành công nghiệp nơi họ làm việc trong vòng ba năm tới.<sup>307</sup>

Tuy nhiên không thể thảo luận về CMCN 4.0 riêng lẻ mà không nhắc đến hệ sinh thái khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo rộng khắp ở Việt Nam.

Nền kinh tế số ở Việt Nam chính là trọng tâm của quá trình phát triển mạng lưới đổi mới sáng tạo rộng khắp. Báo cáo Việt Nam 2035: Hướng tới thịnh vượng, sáng tạo, bình đẳng và dân chủ do Ngân hàng Thế giới phối hợp với Bộ Kế hoạch và Đầu tư Việt Nam thực hiện, đã thẳng thắn đánh giá: “Hệ thống Đổi mới sáng tạo quốc gia của Việt Nam còn yếu và hầu như chưa có đóng góp gì cho sản lượng đầu ra hoặc tăng trưởng kinh tế.”<sup>41</sup>

Báo cáo Việt Nam 2035 đã đề xuất xây dựng nền kinh tế theo hướng đổi mới sáng tạo thông qua:

- Tăng áp lực cạnh tranh trong môi trường hoạt động kinh doanh của các doanh nghiệp
- Đẩy mạnh tinh thần học tập và năng lực ứng dụng công nghệ, hoạt động nghiên cứu và phát triển trong các doanh nghiệp; các doanh nghiệp phải trở thành các “tổ chức học tập”
- Nâng cao chất lượng nghiên cứu và phát triển tại Việt Nam và cải thiện năng suất nghiên cứu
- Tăng cường kỹ năng cho lực lượng lao động thông qua cải tiến liên tục và học tập suốt đời

Hệ thống Đổi mới sáng tạo quốc gia lớn mạnh sẽ thúc đẩy nền kinh tế số Việt Nam phát triển và đồng thời tự nó sẽ thúc đẩy chính nó lớn mạnh hơn. Một tổ chức hay một nền tảng đổi mới sáng tạo quốc gia liên kết các nhà nghiên cứu trên khắp Việt Nam và trên toàn thế giới có khả năng sẽ tăng tốc chuyển đổi số trên tất cả các lĩnh vực.

Các công nghệ số hiện có và mới nổi có thể áp dụng cho cho tất cả các lĩnh vực nghiên cứu và hiện đại hóa. Do vậy, một chuyên gia và một tổ chức nghiên cứu CNTT & TT cùng với các phân tích dữ liệu ứng dụng ngành quốc gia sẽ hỗ trợ đẩy mạnh tiến trình CMCN 4.0 và thiết lập các mối quan hệ thông qua hợp tác và quan hệ đối tác.

Một số chuyên gia có đóng góp cho báo cáo này đã nêu lên sự cần thiết phải hỗ trợ mạnh mẽ hơn nữa khu vực khởi nghiệp, đặc biệt là những doanh nghiệp nhỏ và vừa có tầm ảnh hưởng, giúp hình thành số lượng lớn các doanh nghiệp và việc làm ở Việt Nam. Ngoài ra, nhiều chuyên gia đã đề xuất doanh nghiệp nhỏ và vừa cùng với các doanh nghiệp khởi nghiệp sẽ đi đầu trong việc xây dựng mô hình kinh doanh mới từ các công nghệ mới nổi. Khu vực khởi nghiệp cùng với doanh nghiệp nhỏ và vừa thường được coi là một hệ sinh thái gồm nhiều công ty nhỏ không trực thuộc các trung tâm nghiên cứu và học tập chính thức hoặc các tổ chức lớn.

Hệ sinh thái khởi nghiệp ở Việt Nam đang phát triển mạnh mẽ, nhưng có thể được hỗ trợ hơn nữa thông qua tăng cường tuyển chọn và tạo điều kiện tiếp cận dễ dàng hơn với chỗ làm việc, mạng lưới, vốn đầu tư mạo hiểm hoặc tài chính, cũng như các cơ hội thử nghiệm công nghệ và năng lực mới.

## NHỮNG HÀNH ĐỘNG KHẢ THI ĐỂ CẢI THIỆN HỆ SINH THÁI ĐỔI MỚI SÁNG TẠO VÀ CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0

<p><b>Công bố các hành động cụ thể của chính phủ theo các chính sách Công nghiệp 4.0, trong đó có chiến lược nền kinh tế số quốc gia.</b></p>	<p>CMCN 4.0 hiện nay vẫn là một thuật ngữ mơ hồ, thường bị hiểu sai. Một số người hoài nghi rằng những mục tiêu được công bố trong các chỉ thị về CMCN 4.0 sẽ không thể chuyển thành các hành động có ý nghĩa đối với người dân. Do vậy, một danh mục hành động chi tiết sẽ giúp truyền đạt khái niệm này cũng như các chính sách và hỗ trợ sẵn có hướng tới hiện đại hóa công nghiệp.</p>
<p><b>Xây dựng tổ chức và nền tảng về khoa học máy tính và dữ liệu quốc gia nhằm thống nhất Hệ thống Đổi mới sáng tạo quốc gia và kết nối nhiều tổ chức nghiên cứu nhỏ trên khắp Việt Nam</b></p>	<p>Việt Nam sẽ được hưởng lợi từ việc xây dựng một tổ chức tầm quốc gia về đổi mới sáng tạo và nghiên cứu về khoa học dữ liệu liên kết. Tổ chức này sẽ tập hợp các công nghệ số mới nhất, thí điểm và thử nghiệm công nghệ, hợp tác với các tổ chức nghiên cứu hiện có, thiết lập mối quan hệ và tập trung vào xây dựng năng lực số và CNTT &amp; TT trong các ngành công nghiệp Việt Nam.</p>
<p><b>Xác định và ưu tiên các ngành công nghiệp chuyên biệt của Việt Nam, sử dụng công nghệ số xây dựng các mô hình kinh doanh mới, các trung tâm nghiên cứu chuyên biệt, thí điểm và công cụ thị trường</b></p>	<p>Việt Nam nên sử dụng các công nghệ số để phát triển dựa trên thế mạnh công nghiệp hiện có. Các quốc gia như Úc, In-đô-nê-xi-a và Xinh-ga-po đã tập trung mọi nỗ lực hiện đại hóa và kinh phí nghiên cứu và phát triển (R&amp;D) cho các lĩnh vực vốn có sẵn lợi thế cạnh tranh, giúp gia tăng năng suất, đồng thời sản xuất các công cụ số mới để xuất khẩu.</p>
<p><b>Thúc đẩy hơn nữa CMCN 4.0 ở Việt Nam, cụ thể nêu rõ chi phí và lợi ích của một số công nghệ trong các nghiên cứu trường hợp</b></p>	<p>Các chính sách CMCB 4.0 được đề cập đến trong Chỉ thị số 16 rất toàn diện. Những chính sách này nên được đẩy mạnh cùng với các chương trình nâng cao nhận thức và hỗ trợ cho những công ty, doanh nghiệp mong muốn đổi mới sáng tạo. Cụ thể, các công ty nông nghiệp và sản xuất (tham gia khảo sát trong nghiên cứu này) đã đề xuất chia sẻ thông tin hiệu quả hơn thông qua nhiều kênh, đặc biệt về xây dựng năng lực kỹ năng, năng lực và lợi ích công nghệ, hỗ trợ pháp lý, và tiếp cận với nguồn vốn. Bên cạnh đó, các công ty này đề nghị chính phủ hỗ trợ hơn nữa về vốn, tài chính, các dự án phát triển công nghệ, ưu đãi thuế, hỗ trợ hệ thống cung ứng và thông tin về vật tư vận tải.</p>
<p><b>Đánh giá thêm các kênh truyền thông của các doanh nghiệp nhỏ và vừa ở Việt Nam, có thể thông qua dịch vụ tư vấn trung gian</b></p>	<p>Các doanh nghiệp nhỏ và vừa vốn có tiếng là khó tiếp cận bằng các phương pháp truyền thông kinh doanh thông thường như hội thảo, mạng lưới chuyên nghiệp, hợp tác với phía trường đại học. Tuy nhiên, tư vấn về lợi ích công nghệ có thể được truyền đạt qua dịch vụ tư vấn trung gian ví dụ như qua dịch vụ thuế và kế toán, nhà trường hoặc đại lý văn phòng phẩm. Chính phủ cũng có thể cân nhắc cung cấp một số công cụ số miễn phí qua các nền tảng hoặc quảng cáo có mục tiêu trên mạng xã hội.</p>
<p><b>Hỗ trợ xây dựng hệ sinh thái khởi nghiệp trên khắp đất nước</b></p>	<p>Bao gồm các cố vấn viên, các chuyên gia đổi mới sáng tạo từ nước ngoài về cư trú tại Việt Nam, các không gian làm việc chung, và các hợp đồng chính phủ dành cho các công ty còn non trẻ. Hỗ trợ phát triển các kênh tiếp cận tài chính mới, bao gồm vốn đầu tư mạo hiểm và các hợp đồng nhỏ dành cho các công ty mới thành lập, các cơ hội thử nghiệm công nghệ và năng lực mới, hỗ trợ tạo dựng quan hệ và hợp tác.</p>
<p><b>Các trung tâm công nghệ và khu công nghệ cao</b></p>	<p>Việt Nam đã cam kết đầu tư đáng kể vào cải thiện cơ sở hạ tầng cho các khu công nghiệp và khu công nghệ cao. Những khu này cần được kết nối vào cơ cấu tổ chức trọng yếu và hệ thống quản trị số chung, đảm bảo ngành công nghiệp tăng trưởng hiệu quả, lan tỏa được tri thức và cũng như đảm bảo quan hệ đối tác hợp tác.</p>
<p><b>Tận dụng các diễn đàn quốc tế, các mối quan hệ, và các thỏa thuận thương mại nhằm phát triển nền tảng công nghệ ở Việt Nam và nền kinh tế số</b></p>	<p>Việt Nam đã ký kết rất nhiều các thỏa thuận thương mại quốc tế và trở thành nước thành viên của APEC và ASEAN. Những mối quan hệ và diễn đàn này sẽ là nền tảng thu hút đầu tư và giới thiệu các thành tựu và nguyện vọng của Việt Nam trong nền kinh tế số.</p>
<p><b>Tạo mức vốn mạo hiểm cao để đầu tư vào ý tưởng</b></p>	<p>Vốn mạo hiểm sẽ hỗ trợ các công ty khởi nghiệp, công ty spin-off (các công ty khởi nghiệp do chính nhà khoa học đồng sở hữu với cơ quan nghiên cứu chính) và phát triển công nghệ mới. Là một thị trường còn tương đối non trẻ, Việt Nam đang có vị thế lý tưởng thu hút vốn mạo hiểm từ các quốc gia khác trong khu vực Đông Nam Á đầu tư cho nền kinh tế số trong nước.</p>
<p><b>Tích hợp công nghiệp và nghiên cứu bằng cách bố trí thực tập doanh nghiệp cho sinh viên năm cuối của chương trình STEM</b></p>	<p>Bố trí thực tập doanh nghiệp cho sinh viên sẽ giúp kết nối tốt hơn giữa giáo dục chính quy và nhu cầu của ngành công nghiệp, giúp sinh viên hình thành những kỹ năng nghề nghiệp thực tiễn.</p>

**Xây dựng Chỉ số chuyên đổi số/ Đổi mới sáng tạo Việt Nam – chỉ số đo lường mức độ đổi mới sáng tạo của Việt Nam và là nền tảng để xác định lĩnh vực/địa điểm diễn ra đổi mới sáng tạo**

Chỉ số đo lường mức tăng trưởng và lĩnh vực/địa điểm diễn ra đổi mới sáng tạo ở Việt Nam, đồng thời sẽ đo mức chuyên đổi số và phát triển đổi mới sáng tạo trên khắp các ngành và doanh nghiệp hiện có nhằm cung cấp dữ liệu, cung cấp thông tin cho các kế hoạch đầu tư tiếp theo và cung cấp phản hồi với các nhà hoạch định chính sách.

**Khuyến khích, thúc đẩy quan hệ đối tác công nghệ và chuyển giao công nghệ giữa các ngành công nghiệp Việt Nam và các doanh nghiệp cung cấp công nghệ lớn trên toàn cầu.**

Các doanh nghiệp cung cấp công nghệ đa quốc gia lớn hiện đang hợp tác với các nhóm ngành công nghiệp, các đoàn thể, tổ chức nghiên cứu, cơ quan nhà nước, và các nhóm lợi ích đặc biệt ở Việt Nam nhằm xây dựng kỹ năng số, kiến thức số, và phổ biến công nghệ trên khắp thị trường tiêu dùng ngày một lớn mạnh và các thị trường khác ở Việt Nam. Những quan hệ đối tác này sẽ đem lại nhiều lợi ích và có thể được khuyến khích hơn nữa thông qua các liên hệ hiệu quả hơn.

**Xây dựng quan hệ đối tác giữa Chính phủ - Tổ chức nghiên cứu – Khu vực tư trên hàng loạt các ngành kinh tế**

"Mô hình ba nhà" liên kết nghiên cứu do chính phủ tài trợ và các ứng dụng với các đối tác khu vực tư, đã thúc đẩy quá trình chuyển dịch khu vực công cũng như phát triển công nghiệp. Những quan hệ đối tác này có thể được khai thác thêm ở Việt Nam.

**Thực hiện đăng ký Sở hữu trí tuệ theo chuỗi khối, tiến hành trực tuyến, và công bố những hướng dẫn và thông tin về các loại bản quyền và bảo hộ Sở hữu trí tuệ cần được bảo hộ trong tương lai số hóa ở mức cao hơn**

Báo cáo Việt Nam 2035 đã chỉ ra một số vấn đề về độ tin cậy trong hệ thống đăng ký Sở hữu trí tuệ hiện nay ở Việt Nam. Rò rỉ và trộm cắp Sở hữu trí tuệ đang cướp đi năng lực nghiên cứu và doanh thu xuất khẩu quý giá của Việt Nam. Có thể cải cách hệ thống Sở hữu trí tuệ bằng cách áp dụng hệ thống đăng ký Sở hữu trí tuệ chuỗi khối quốc gia. Bên cạnh đó, cần xem xét kỹ lưỡng bản quyền nội dung số, cho phép đổi mới sáng tạo trong hệ thống mở và chia sẻ nội dung khi cần thiết. Cần thảo luận và hướng tới trạng thái cân bằng giữa tạo ra thu nhập từ quyền và giấy phép Sở hữu trí tuệ và khuyến khích đổi mới sáng tạo thông qua chia sẻ kiến thức, nội dung. Theo các công ty nông nghiệp và sản xuất tham gia khảo sát trong báo cáo này, nếu quyền Sở hữu trí tuệ được bảo hộ và thực thi tốt hơn thì sẽ thúc đẩy đầu tư công nghệ mới và giúp các doanh nghiệp sẵn sàng hơn cho Công nghiệp 4.0.

**Chuỗi khối và Trí tuệ nhân tạo trong nguồn gốc khoáng sản, thực phẩm và các hệ thống khác: đẩy mạnh thử nghiệm**

Chỉ có thể thực hiện được CMCN 4.0 thông qua thử nghiệm và ứng dụng toàn bộ công nghệ số mới trong bối cảnh công nghiệp. Rất nhiều trong số các công nghệ này đã có những ứng dụng nổi bật tại Việt Nam, ví dụ như chuỗi khối nguồn gốc sản phẩm, Trí tuệ nhân tạo trong sản xuất và quản trị, sinh trắc học trong xác minh danh tính. Ở Việt Nam, hiện đã diễn ra rất nhiều cuộc thử nghiệm và cần phải đẩy mạnh quảng bá trên khắp các nhóm ngành công nghiệp thì sẽ có tác dụng và được sử dụng rộng rãi.

**Xem xét đổi mới sáng tạo trong khu vực kinh tế phi chính thức ở Việt Nam, và các biện pháp đổi mới sáng tạo nhằm thu hút người dân tạo thu nhập trong khu vực kinh tế phi chính thức**

Sử dụng thử nghiệm các nền tảng, tiền thông minh, chia sẻ thông tin, và phân phối dịch vụ nhằm thúc đẩy người lao động trong khu vực kinh tế phi chính thức tham gia vào khu vực kinh tế chính thức và nộp các loại thuế hợp lý. Khu vực kinh tế tiền mặt phi chính thức theo ước tính hiện chiếm 25-30% GDP nền kinh tế quốc dân.<sup>351</sup>

**Hỗ trợ mạnh mẽ hơn nữa các công ty nông nghiệp và sản xuất**

Các công ty nông nghiệp và sản xuất tham gia khảo sát trong nghiên cứu này đề xuất rằng họ cần được hỗ trợ mạnh mẽ hơn nữa để tiếp cận Công nghiệp 4.0. Cụ thể, họ yêu cầu hỗ trợ dưới các hình thức: cung cấp đào tạo, liên kết giữa cung và cầu (sản xuất và tiêu dùng), phát triển chiến lược định giá. Họ cũng yêu cầu hỗ trợ trong tiếp cận thị trường xuất khẩu, tiếp cận nguồn cung CNTT & IT chất lượng cao với các sản phẩm phong phú và đa dạng.



## Ưu tiên 6: Thuế và quy định pháp lý

### THUẾ

Nền kinh tế số có tính di động cao trên toàn cầu. Các công ty CNTT & TT lớn thường bị các thị trường tiêu dùng tăng trưởng nhanh thu hút, như các thị trường ở Đông Nam Á trong đó có Việt Nam. Chính phủ và người dân đã có những quan ngại về khả năng các công ty công nghệ số có hành vi trốn thuế (đặc biệt là những công ty có lợi nhuận và giao dịch nội địa) thông qua cơ cấu công ty toàn cầu có trụ sở đặt ở các thiên đường thuế. Việc này có thể dẫn tới tình trạng xói mòn cơ sở thuế và chuyển dịch lợi nhuận (BEPS).<sup>352</sup>

Các nhà bán lẻ trong nước đặc biệt lo ngại rằng các công ty lớn hoạt động trên các nền tảng có thể trốn các loại thuế như thuế tiêu dùng hoặc thuế doanh thu.<sup>353</sup> Bằng cách làm như vậy, các công ty này sẽ đưa ra giá sản phẩm thấp hơn các nhà bán lẻ trong nước trong khi các cơ sở này thường đầu tư vào cơ sở vật chất, tuyển dụng nhân công trong nước và góp phần vào phát triển dịch vụ và cơ sở hạ tầng của cộng đồng thông qua nộp thuế.

Tuy nhiên, các nền tảng có thể thúc đẩy hoạt động kinh tế, tạo ra thu nhập chịu thuế ở các thị trường toàn cầu, và thành lập các doanh nghiệp, mô hình kinh doanh mới.

Năm 2015 Liên minh viễn thông quốc tế (ITU) đã tiến hành đánh giá toàn diện về các loại thuế ảnh hưởng đến nền kinh tế số. Bản đánh giá này đã chỉ ra rằng có hai phương pháp chủ yếu để đánh thuế nền kinh tế số, và các quốc gia được phân loại dựa trên phương pháp đánh thuế đã được áp dụng:<sup>354</sup>

1. Tối đa hóa thu thuế dựa trên dòng giao dịch số gia tăng mạnh mẽ;
2. Giảm thuế đối với ngành có liên quan đến kỹ thuật số vì ngành này đem lại lợi ích cho người tiêu dùng, doanh nghiệp, và do đó dẫn tới tăng trưởng kinh tế và GDP.

### NHỮNG HÀNH ĐỘNG KHẢ THI CẢI THIỆN HỆ THỐNG THUẾ CHO NỀN KINH TẾ SỐ VIỆT NAM TRONG TƯƠNG LAI

Rà soát chính sách thuế đối với các sản phẩm, dịch vụ số	Kiểm tra tính nhất quán của các loại thuế đối với các sản phẩm, dịch vụ số với các thành phần khác của nền kinh tế và thực hiện mô hình định lượng các thay đổi và đơn giản hóa hệ thống thuế cho các sản phẩm, dịch vụ số.
Thường xuyên rà soát các ưu đãi thuế dành cho người lao động và các công ty trong ngành kỹ thuật số	Nên thường xuyên rà soát các ưu đãi thuế đảm bảo áp dụng và thực thi một cách nhất quán, có hiệu quả.
Rà soát quy trình thực thi	Tạo dựng niềm tin của các nhà đầu tư đối với thị trường kinh doanh ở Việt Nam thông qua cung cấp thông tin về thuế đầy đủ hơn, tiếp cận với các quy tắc thuế nhất quán và các công cụ trực tuyến để ước tính mức thuế và các chi phí kinh doanh khác.
Chủ động xem xét tác động của các công nghệ số mới đối với thuế	Trong 25 năm tới, tiền điện tử và các công nghệ chuỗi khối, tự động, và Trí tuệ nhân tạo đều sẽ tác động mạnh mẽ đến doanh thu thuế. Cần giám sát chặt chẽ những tác động này và xây dựng các phương án dự phòng xử lý những thay đổi lớn về thuế khi các công nghệ số mới này được sử dụng rộng rãi.
Xem xét các loại thuế thí điểm để cấp vốn cho chuyển dịch số	Các chuyên gia công nghệ coi thuế sử dụng robot, tin dụng đào tạo và thu nhập cơ bản vô điều kiện là giải pháp đối với giảm phát kinh tế xảy ra do mức chi tiêu dùng thấp và bất bình đẳng xã hội hệ quả từ tự động hóa việc làm nhanh chóng. Những loại thuế này có thể được xem xét và thậm chí thử nghiệm trong bối cảnh Việt Nam.

Liên minh viễn thông quốc tế (ITU) khẳng định:

Ngày càng có nhiều minh chứng cho thấy ảnh hưởng kinh tế của các ngành công nghiệp số, từ băng thông rộng cố định đến điện toán, Internet, và băng thông rộng di động. Trên cơ sở đó, các lập luận về việc giảm bớt những sai lệch do đánh thuế quá cao các ngành này đang ngày càng được ủng hộ.

Kết luận này được ủng hộ từ cuộc khảo sát 300 nhà đầu tư và giám đốc điều hành trong lĩnh vực số ở khu vực ASEAN. Theo kết quả khảo sát, các công ty mong muốn một chế độ thuế được quản lý và thực thi hiệu quả khi tham gia đầu tư hoạt động ở một quốc gia. Chế độ thuế này bao gồm cơ chế thuế nhất quán, các nguyên tắc tính thuế chính thức, chính sách thuế không phân biệt đối xử đối với ngành kỹ thuật số.<sup>223</sup> Đối với các công ty, sự nhất quán và công bằng trong việc áp dụng các quy định về thuế có ý nghĩa quan trọng hơn là thuế suất.

Những người tham gia khảo sát cũng chỉ ra rằng các cơ quan thuế Việt Nam đã áp dụng cơ chế thuế thiếu nhất quán hoặc không thể đoán trước, các loại thuế đặc biệt phân biệt đối xử với lĩnh vực số, thuế suất doanh nghiệp cao và các biện pháp thực thi quá nghiêm ngặt. Một số ít các ý kiến cho rằng các luật về thuế ở Việt Nam quá phức tạp. Điều này khiến Việt Nam gặp bất lợi so với nhiều quốc gia đối thủ trong khu vực ASEAN như Thái Lan và Ma-lai-xi-a.

Các công ty kỹ thuật số hoạt động ở Việt Nam, bao gồm cả các công ty có trụ sở chính đặt ở nước khác, phải kê khai và đăng ký nộp thuế đối với mọi khoản thu nhập tạo ra tại Việt Nam. Những công ty này vừa phải nộp thuế thu nhập và thuế dịch vụ bán tại Việt Nam, vừa phải nộp Thuế nhà thầu nước ngoài cho các dịch vụ đặt chỗ như thuê xe, phòng khách sạn, chỗ ở, các chuyến du lịch và các hoạt động trải nghiệm.<sup>355</sup>

## QUY ĐỊNH PHÁP LÝ

Những đại biểu tham gia các hội thảo của nghiên cứu này đã nêu ra một loạt các quy định có thể được cải cách nhằm thúc đẩy nền kinh tế số ở Việt Nam. Các lĩnh vực quy định cần cải cách sẽ phải được ưu tiên và cân nhắc trên bối cảnh lợi ích tổng thể của cả nền kinh tế nói chung và của nền kinh tế số nói riêng.

Các lĩnh vực quy định pháp lý được đề xuất nên cải cách để Việt Nam có thể phát triển nền kinh tế số bao gồm: <sup>333</sup>

## NHỮNG HÀNH ĐỘNG KHẢ THI CẢI THIỆN HỆ THỐNG THUẾ CHO NỀN KINH TẾ SỐ VIỆT NAM TRONG TƯƠNG LAI:

LIÊN QUAN TRỰC TIẾP ĐẾN PHÁT TRIỂN CÁC SẢN PHẨM VÀ DỊCH VỤ SỐ	LIÊN QUAN ĐẾN HIỆN ĐẠI HÓA NỀN KINH TẾ NHỜ CÁC SẢN PHẨM, DỊCH VỤ SỐ MỚI NỔI
<ul style="list-style-type: none"><li>sử dụng phổ tần số vô tuyến điện</li><li>an ninh mạng và mã hóa</li><li>sử dụng tiền mã hóa</li><li>quyền riêng tư và sử dụng thông tin cá nhân</li><li>sử dụng và ứng dụng công nghệ Trí tuệ nhân tạo</li><li>đăng ký làm Nhà cung cấp dịch vụ Internet và trách nhiệm của Nhà cung cấp dịch vụ Internet</li><li>xây dựng và cung cấp nội dung số</li><li>sử dụng dữ liệu, bản quyền, đăng ký và sở hữu Sở hữu trí tuệ</li><li>tiêu chuẩn dữ liệu và khả năng tương tác</li><li>xác thực số và nhận dạng cá nhân, trong đó có sử dụng sinh trắc học</li><li>sử dụng di động và các thiết bị khác trong xe hơi và các nơi công cộng</li><li>hàng không vũ trụ (sử dụng cho máy bay không người lái)</li><li>Chính phủ điện tử, đấu thầu, dữ liệu mở, nền tảng và dịch vụ chính phủ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>các doanh nghiệp thuộc sở hữu nhà nước</li><li>tự do ngôn luận</li><li>sử dụng đất</li><li>phân vùng kinh tế và thương mại</li><li>y tế</li><li>tòa án và quản trị luật</li><li>kiểm soát và giám sát</li><li>nông nghiệp</li><li>tiêu chuẩn môi trường và tái chế</li><li>đăng ký xe</li><li>tiêu chuẩn xây dựng</li><li>quy định về việc làm và lao động</li><li>đăng ký kinh doanh và tuân thủ quy định</li><li>thuận lợi kinh doanh</li><li>chính quyền địa phương</li><li>quy hoạch đô thị</li><li>giáo dục</li></ul>

## NHỮNG HÀNH ĐỘNG KHẢ THI ĐỂ CẢI THIỆN QUY ĐỊNH PHÁP LÝ CHO NỀN KINH TẾ SỐ VIỆT NAM TRONG TƯƠNG LAI

<b>Thành lập hội đồng chuyên gia tư vấn cải cách quy định pháp lý</b>	Hội đồng tư vấn này sẽ đưa ra các ưu tiên và xác định những quy định pháp lý đang làm cản trở sự tăng trưởng nền kinh tế số ở Việt Nam và đưa ra các giải pháp, khuyến nghị cho cải cách. Bên cạnh đó, hội đồng có thể thực hiện các báo cáo chuyên sâu về các lĩnh vực công chúng quan tâm, ví dụ như sử dụng sinh trắc học hoặc nhận diện khuôn mặt ở nơi công cộng.
<b>Tham gia vào các khung pháp lý và các thỏa thuận khác về phát triển nền kinh tế số và dòng dữ liệu trong khu vực</b>	Tham gia, khuyến khích các diễn đàn về xây dựng các tiêu chuẩn khu vực, biện pháp bảo vệ, và an ninh trong sử dụng dữ liệu, nền tảng công nghệ, dữ liệu mở và khả năng tương tác nhằm thúc đẩy kinh doanh các sản phẩm và dịch vụ số trên toàn khu vực Châu Á – Thái Bình Dương trong tương lai. Điều này cũng sẽ giúp cải thiện năng lực hoạch định chính sách định hướng dữ liệu.
<b>Khuyến khích người dân tham gia thảo luận về quy định pháp lý của nền kinh tế số</b>	Các hội thảo trong khuôn khổ nghiên cứu này đã chỉ ra một số lo ngại liên quan đến phát triển của các công nghệ và hệ thống số ở Việt Nam. Tạo dựng niềm tin và thảo luận xung quanh ứng dụng công nghệ số trong chính phủ và các ngành công nghiệp được sử dụng trong CMCN 4.0 sẽ đóng vai trò quan trọng thúc đẩy chuyển đổi số và áp dụng trên diện rộng.
<b>Khuyến khích tự do ngôn luận và tham gia chính trị, giúp nâng cao năng lực sáng tạo và kinh doanh</b>	Những điểm nóng đổi mới sáng tạo toàn cầu như Thung lũng Silicon ở Mỹ – nổi tiếng về sự cởi mở chính trị, văn hóa, sẵn sàng thử nghiệm và thiết kế công nghệ mới, đầu tư mạo hiểm sáng tạo. .

# 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: Việt Nam đạt mức thu nhập trung bình và bước vào thời kỳ đầu của Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4. Tại thời điểm này, cần phải đưa ra các quyết định vô cùng quan trọng về chiến lược kinh tế và trong việc hỗ trợ và chấp nhận 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. Đầu tư công vào cơ sở hạ tầng, giáo dục, y tế đã giúp 40 triệu người dân Việt Nam thoát khỏi cảnh đói nghèo và gia nhập tầng lớp trung lưu, đẩy mạnh tiêu dùng trong nước. Năm 2010, Việt Nam đã trở thành quốc gia thu nhập trung bình thấp và đạt mức tăng trưởng hàng năm cao.

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.

Khi mức thu nhập trên đầu người vẫn còn thấp, sản xuất giá trị gia tăng thấp vẫn góp đáng kể vào tăng trưởng GDP và nâng cao chất lượng cuộc sống. Tuy nhiên, khi mức thu nhập tăng lên, đặc biệt khi thu nhập đầu người vượt mức 5.000 đô la, thường có sự giảm tốc mạnh trong tăng trưởng do năng suất lao động thấp không thể cạnh tranh được với công nghệ sẵn có ở các nước tiên tiến hơn hoặc có sự chuyển dịch các công việc này sang các quốc gia kém phát triển nơi có chi phí nhân công thấp hơn.<sup>356</sup>

## 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. Con đường cho Việt Nam trở thành quốc gia thu nhập trung bình cao và thu nhập cao không được đảm bảo. Để chuyển từ vị thế quốc gia thu nhập trung bình sang thu nhập cao, ngoài việc sở hữu thị trường lao động giá rẻ và phụ thuộc chặt chẽ vào nguồn vốn FDI để tăng trưởng xuất khẩu, Việt Nam cần phải làm được nhiều hơn thế và 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.**

## 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, Trí tuệ nhân tạo, chuỗi khối, nền tảng dịch vụ đám mây và Internet vạn vật, Việt Nam sẽ được hưởng lợi khi chuyển từ phụ thuộc vào lực lượng 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.



Hình 55: Sức ép cạnh tranh đè lên các quốc gia thu nhập trung bình



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 ướng 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.

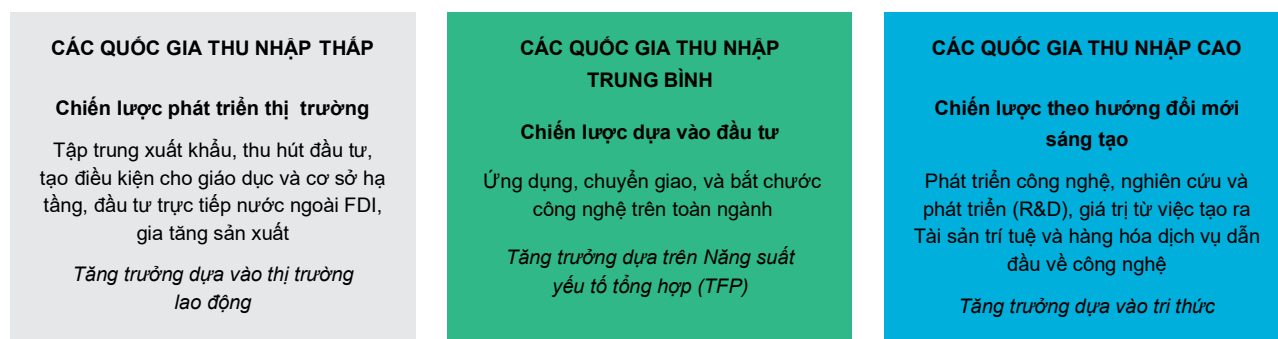
Nhằm kiểm soát lạm phát và nợ, cần phải sắp xếp trình tự đầu tư cẩn thận, tập trung vào cơ sở hạ tầng CNTT & TT tốc độ cao rộng khắp, an ninh mạng để đảm bảo niềm tin và kỹ năng số mở rộng, giúp mở khóa lợi ích về năng suất của kết nối số. Ngoài ra, để nền kinh tế lớn mạnh, cần cải cách chính phủ và 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.

Các hành động được trình bày trong báo cáo này sẽ cung cấp ý tưởng cho các nhà hoạch định chính sách và các nhà lãnh đạo ngành ở Việt Nam trong việc xử lý các quyết định đầu tư cho 25 năm tới.

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 đội ngũ dân số trẻ trung, giàu 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.



Hình 56: Các chiến lược cho các giai đoạn phát triển khác nhau

# PHỤ LỤC A:

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



# PHỤ LỤC B:

## CÁC QUY ĐỊNH CHÍNH VỀ CNTT Ở VIỆT NAM

### B.1 Các quy định chính về CNTT ở Việt Nam

- Luật CNTT số 67/2006/QH11
- Nghị định số 71/2007/NĐ-CP quy định chi tiết và hướng dẫn thực hiện một số điều của Luật CNTT về công nghiệp CNTT
- Nghị định số 154/2013/NĐ-CP quy định về khu công nghiệp thông tin tập trung
- Nghị định số 99/2003/NĐ-CP về việc ban hành quy chế khu công nghiệp cao
- Nghị định số 64/2007/NĐ-CP ứng dụng CNTT trong hoạt động của cơ quan nhà nước
- Nghị định số 102/2009/NĐ-CP về quản lý đầu tư ứng dụng CNTT sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước
- Nghị định số 43/2011/NĐ-CP quy định về việc cung cấp thông tin và dịch vụ công trực tuyến trên trang thông tin điện tử hoặc cổng thông tin điện tử của cơ quan nhà nước
- Thông tư số 31/2015/TT-BTTTT về danh mục sản phẩm CNTT đã qua sử dụng cấm nhập khẩu
- Nghị quyết số 41/NQ-CP về ưu đãi thuế nhằm phát triển và ứng dụng CNTT ở Việt Nam
- Luật Chuyển giao Công nghệ số 07/2017/QH14

#### B.1.1 CÁC QUY ĐỊNH CHÍNH VỀ BƯU CHÍNH, VIỄN THÔNG, INTERNET VÀ PHÁT THANH TRUYỀN HÌNH

- Luật Viễn thông số 41/2009/QH12
- Luật Tần số vô tuyến điện số 42/2009/QH12
- Luật An toàn thông tin mạng số 86/2015/QG13
- Nghị định số 97/2008/NĐ-CP về quản lý, cung cấp, và sử dụng dịch vụ Internet và thông tin điện tử trên Internet
- Nghị định số 142/2016/NĐ-CP về ngăn chặn xung đột thông tin trên mạng
- Nghị định số 25/2011/NĐ-CP quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành Luật Viễn thông

- Thông tư liên tịch số 02/2005/TTLT-BCVT-VHTT-CA-KHĐT về quản lý đại lý Internet
- Thông tư liên tịch số 60/2006/TTLT-BVHTT-BBCVT-BCA về quản lý trò chơi trực tuyến
- Thông tư số 09/2008/TT-BTTTT hướng dẫn về quản lý và sử dụng tài nguyên Internet
- Thông tư số 14/2010/TT-BTTTT hướng dẫn chi tiết một số điều của Nghị định số 97/2008/NĐ-CP về quản lý, cung cấp, và sử dụng dịch vụ Internet và thông tin điện tử trên Internet
- Thông tư số 18/2012/TT-BTTTT ban hành Danh mục doanh nghiệp viễn thông, nhóm doanh nghiệp viễn thông có vị trí thống lĩnh thị trường đối với các dịch vụ viễn thông quan trọng
- Thông tư số 15/2015/TT-BTTTT sửa đổi một số quy định của Thông tư số 18/2012/TT-BTTTT ban hành Danh mục doanh nghiệp viễn thông, nhóm doanh nghiệp viễn thông có vị trí thống lĩnh thị trường đối với các dịch vụ viễn thông quan trọng
- Thông tư số 48/2016/TT-BTTTT quy định chi tiết và hướng dẫn việc cấp giấy phép hoạt động báo in và báo điện tử, xuất bản thêm ấn phẩm, mở chuyên trang của báo điện tử và xuất bản đặc san
- Quyết định số 05/2017/QĐ-TTg về cung cấp phương án ứng cứu khẩn cấp đảm bảo an toàn thông tin mạng quốc gia

#### B.1.2 CÁC QUY ĐỊNH VỀ GIAO DỊCH ĐIỆN TỬ

- Luật Giao dịch Điện tử số 51/2005/QH11
- Nghị định số 35/2007/NĐ-CP về giao dịch điện tử trong hoạt động ngân hàng
- Nghị định số 26/2007/NĐ-CP quy định chi tiết thi hành Luật Giao dịch điện tử về chữ ký số và dịch vụ chứng thực chữ ký số
- Nghị định số 27/2007/NĐ-CP về giao dịch điện tử trong hoạt động tài chính
- Nghị định số 106/2011/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều khoản của Nghị định số 26/2007/NĐ-CP quy định chi tiết thi hành Luật Giao dịch điện tử về chữ ký số và dịch vụ chứng thực chữ ký số
- Nghị định số 52/2013/NĐ-CP về thương mại điện tử

- Nghị định số 170/2013/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều khoản của Nghị định số 26/2007/NĐ-CP quy định chi tiết thi hành Luật Giao dịch điện tử về chữ ký số và dịch vụ chứng thực chữ ký số
- Nghị định số 156/2016/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều khoản của Nghị định số 27/2007/NĐ-CP về giao dịch điện tử trong hoạt động tài chính
- Thông tư số 78/2008/TT-BTC hướng dẫn thi hành một số nội dung của Nghị định số 27/2007/NĐ-CP về giao dịch điện tử trong hoạt động tài chính
- Thông tư số 59/2015/TT-BCT quy định về quản lý hoạt động thương mại điện tử qua ứng dụng trên thiết bị di động
- Quyết định số 1563/2017/QĐ-TTg phê duyệt kế hoạch tổng thể phát triển thương mại điện tử giai đoạn 2016-2020

### **B.1.3 CÁC QUY ĐỊNH VỀ AN NINH MẠNG**

- Luật An toàn thông tin mạng số 86/2015/QH13
- Nghị định số 58/2016/NĐ-CP về kinh doanh, xuất nhập khẩu sản phẩm và dịch vụ mật mã dân sự
- Nghị định số 85/2016/NĐ-CP về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ
- Nghị định số 108/2016/NĐ-CP về cung cấp sản phẩm và dịch vụ an toàn thông tin mạng
- Quyết định số 05/2017/QĐ-TTg về cung cấp phương án ứng cứu khẩn cấp đảm bảo an toàn thông tin mạng quốc gia
- Quyết định số 1622/QĐ-TTg về an toàn thông tin mạng của chính phủ điện tử
- Luật An ninh mạng 2018 số 24/2018/QH14

### **B.1.4 CÁC QUY ĐỊNH VỀ CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0.**

- Luật Công nghệ cao số 21/2008/QH12
- Chỉ thị số 16/CT-TTg về tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4
- Quyết định số 66/2014/QĐ-TTg về Danh mục công nghệ cao được ưu tiên đầu tư phát triển và Danh mục sản phẩm công nghệ cao được khuyến khích phát triển
- Quyết định số 19/2015/QĐ-TTg quy định tiêu chí xác định doanh nghiệp công nghệ cao

- Quyết định số 4246/QĐ-BCT kế hoạch hành động triển khai Chỉ thị số 16/CT-TTg về tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4 trong Công nghiệp và Thương mại
- Quyết định số 844/QĐ-TTg phê duyệt đề án “Hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia đến năm 2025”
- Nghị quyết số 1/2019/NQ-CP về thực hiện Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội và Dự toán ngân sách nhà nước năm 2019 để ban hành Chiến lược quốc gia về thực hiện Công nghiệp 4.0, Nghị quyết về tăng cường năng lực tiếp cận Công nghiệp 4.0 đến năm 2025, và Giải pháp phát triển nguồn nhân lực quốc gia đáp ứng yêu cầu của Công nghiệp 4.0
- Nghị quyết số 2/2019/NQ-CP về cải thiện môi trường kinh doanh, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia trong giai đoạn 2019 – 2021, xây dựng kế hoạch cho Trung tâm Đổi mới sáng tạo Quốc gia, và đề xuất giải pháp giúp nắm vững các công nghệ quan trọng của Công nghiệp 4.0, triển khai kế hoạch “phát triển hệ tri thức số hóa” và đẩy mạnh thanh toán điện tử

### **B.1.5 CÁC QUY ĐỊNH VỀ CHÍNH PHỦ ĐIỆN TỬ**

- Nghị quyết số 36a/NQ-CP về Chính phủ điện tử
- Quyết định số 846/QĐ-TTg ban hành danh mục dịch vụ công trực tuyến mức độ 3 và 4 thực hiện tại các bộ, ngành, địa phương
- Quyết định số 1072/2018/QĐ-TTg về thành lập Ủy ban Quốc gia về Chính phủ điện tử
- Danh mục cơ sở dữ liệu quốc gia cần ưu tiên triển khai tạo nền tảng phát triển Chính phủ điện tử (Quyết định số 714/QĐ-TTg)
- Nghị quyết số 17/NQ-CP về một số các nhiệm vụ và giải pháp trọng tâm phát triển Chính phủ điện tử định hướng đến 2025

### B.1.6 CÁC CHIẾN LƯỢC CHÍNH PHÁT TRIỂN KỸ THUẬT SỐ, CNTT & TT

- Chiến lược phát triển Bưu chính - Viễn thông Việt Nam đến năm 2010 và định hướng đến năm 2020 (Quyết định số 158/2001/QĐ-TTg)
- Chiến lược phát triển CNTT & TT Việt Nam đến năm 2010 và định hướng đến năm 2020 (Quyết định số 246/2005/QĐ-TTg)
- Kế hoạch tổng thể phát triển viễn thông đến 2020 (Quyết định số 23/2012/QĐ-TTg)
- Quy hoạch phát triển nguồn nhân lực CNTT đến năm 2020 (Quyết định số 05/2007/QĐ-BTTTT)
- Kế hoạch tổng thể phát triển công nghiệp điện tử Việt Nam đến năm 2010 và tầm nhìn đến năm 2020 (Quyết định số 75/2007/QĐ-TTg)
- Chương trình phát triển công nghiệp phần mềm và chương trình phát triển công nghiệp nội dung số Việt Nam (Quyết định số 50/2009/QĐ-TTg)
- Kế hoạch quốc gia về phát triển an toàn thông tin số đến năm 2020 (Quyết định số 63/QĐ-TTg)
- Đề án đưa Việt Nam trở thành quốc gia mạnh về CNTT & TT (Quyết định số 1755/QĐ-TTg)
- Chương trình mục tiêu phát triển ngành công nghiệp CNTT đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2025 (Quyết định số 392/QĐ-TTg)
- Chương trình phát triển hạ tầng viễn thông băng thông rộng đến năm 2020 (Quyết định số 149/QĐ-TTg)
- Danh mục lĩnh vực quan trọng cần ưu tiên đảm bảo an toàn thông tin mạng và hệ thống thông tin (Quyết định số 632/QĐ-TTg ban hành ngày 10/05/2017)
- Chương trình quốc gia về ứng dụng CNTT trong hoạt động của cơ quan nhà nước giai đoạn 2016 - 2020 (Quyết định số 1819/QĐ-TTg)

### B2 Các quy định chính về Sở hữu Trí tuệ

- Luật Sở hữu Trí tuệ số 50/2005/QH11
- Luật số 36/2009/QH12 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Sở hữu Trí tuệ
- Nghị định số 105/2006/NĐ-CP quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Sở hữu Trí tuệ và Quản lý nhà nước về Sở hữu Trí tuệ
- Nghị định số 103/2006/NĐ-CP quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Sở hữu Trí tuệ về sở hữu công nghiệp
- Thông tư số 44/2011/TT-BTC hướng dẫn công tác chống hàng giả và bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ trong lĩnh vực hải quan
- Thông tư liên tịch số 07/2012/TTLT-BTTTT-BVHTTDL quy định trách nhiệm của doanh nghiệp cung cấp dịch vụ trung gian trong việc bảo hộ quyền tác giả và quyền liên quan trên môi trường mạng Internet và mạng viễn thông.
- Thông tư liên tịch số 14/2016/TTLT-BTTTT-BKHCN hướng dẫn trình tự, thủ tục thay đổi, trả lại, thu hồi tên miền vi phạm pháp luật về Sở hữu Trí tuệ

### B3 Các quy định đang được xây dựng

- Nghị định thay thế cho Nghị định số 27/2007/NĐ-CP hướng dẫn giao dịch điện tử trong hoạt động tài chính
- Nghị định thay thế cho Nghị định số 86/2014/NĐ-CP về kinh doanh và điều kiện kinh doanh vận tải bằng xe ô tô



# PHỤ LỤC C:

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

Trong Dự án Nền kinh tế số Việt Nam trong tương lai, 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 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.

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

#### C.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.

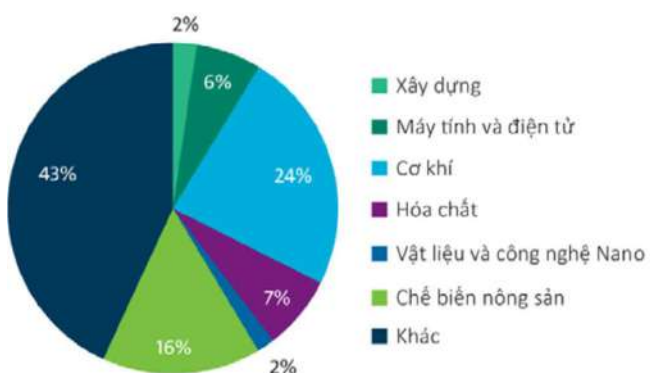
#### C.1.2 MÔ-ĐUN 2

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 doanh nghiệp, 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.

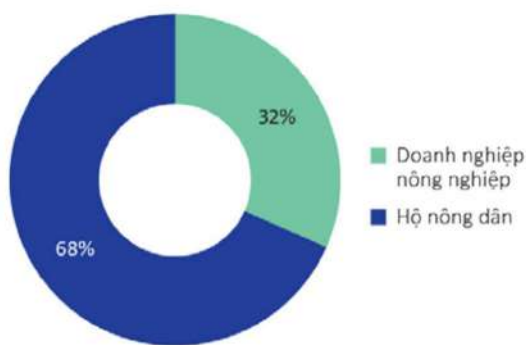
#### C.1.3 MÔ-ĐUN 3

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

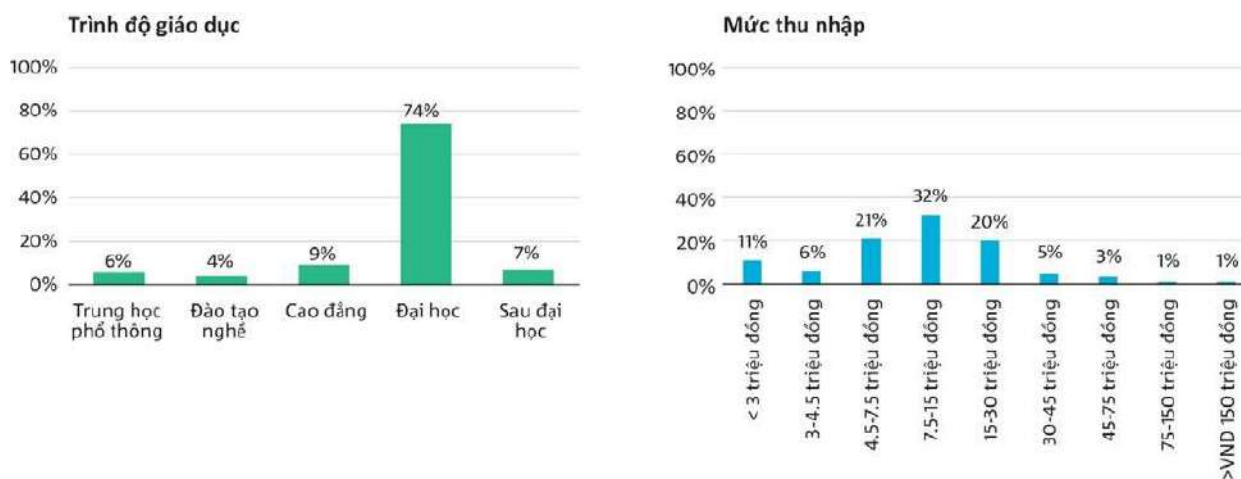


NGÀNH NÔNG NGHIỆP



Hình 57: Đối tượng tham gia khảo sát doanh nghiệp (theo loại hình doanh nghiệp)

Nguồn: phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ



**Hình 58: Đối tượng tham gia khảo sát khách hàng**

Nguồn: Phân tích của Bộ Khoa học và Công nghệ

## C.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.

Tiềm năng kinh tế to lớn của ứng dụng công nghệ chính là khả năng đẩy mạnh quá trình đưa ra quyết định và thích nghi của các doanh nghiệp. Do vậy, điều này đòi hỏi số hóa cân bằng trong tất

cả các lĩnh vực khác nhau của chuỗi giá trị doanh nghiệp và hình thành cơ cấu doanh nghiệp có khả năng giúp các doanh nghiệp tận dụng tối đa các mô hình kinh doanh số mới. 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 sáu 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.<sup>357</sup> 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 căn 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
<b>Chiến lược và tổ chức</b>	<p>Sự tồn tại của chiến lược số, lộ trình số, vv</p> <p>Hỗ trợ của những người lãnh đạo</p> <p>Sự tồn tại của đơn vị phối hợp trung tâm cho ứng dụng số</p> <p>Tính phù hợp của mô hình kinh doanh hiện hành với ứng dụng số</p> <p>Quy định và tính phù hợp với tiêu chuẩn công nghệ và bảo hộ Sở hữu trí tuệ</p>
<b>Tài chính</b>	<p>Tỷ lệ đầu tư số hóa trong năm vừa qua</p> <p>Tỷ lệ đầu tư số hóa trong ba năm tới</p>
<b>Cơ sở hạ tầng</b>	<p>Tình trạng cơ sở hạ tầng hỗ trợ ứng dụng số (năng lượng, viễn thông, vận tải)</p> <p>Chất lượng kết nối mạng</p> <p>Năng lực của hệ thống CNTT &amp; TT hiện có và yêu cầu của ứng dụng số</p> <p>Cấp độ giải pháp an ninh mạng trong doanh nghiệp</p>
<b>Nguồn nhân lực</b>	<p>Kỹ năng CNTT &amp; TT của người lao động</p> <p>Mức độ ứng dụng công nghệ số của doanh nghiệp trong hoạt động kinh doanh thường ngày</p> <p>Đào tạo và tái đào tạo trong các lĩnh vực về kĩ thuật số</p> <p>Văn hóa kinh doanh xét về chia sẻ tri thức, đổi mới sáng tạo cởi mở, vv.</p>
<b>Sản xuất thông minh</b>	<p>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.)</p> <p>Áp dụng các công nghệ số khác trong sản xuất (chuỗi khối, robot, cảm biến, vv.)</p> <p>Mức độ số hóa các thiết bị sản xuất</p> <p>Mức độ thu thập và sử dụng dữ liệu thời gian thật</p> <p>Cách nhìn nhận thời gian thực về sản xuất của doanh nghiệp</p>
<b>Liên kết và chuỗi cung ứng</b>	<p>Số lượng sử dụng các kênh bán hàng đa tích hợp của doanh nghiệp</p> <p>Mức độ sử dụng kênh đa thông tin</p> <p>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)</p> <p>Hợp tác giữa các công ty trong chuỗi cung ứng</p> <p>Sử dụng dữ liệu khách hàng và năng lực số của người tiêu dùng</p>

# PHỤ LỤC D:

## PHƯƠNG PHÁP MÔ HÌNH ƯỚC LƯỢNG KỊCH BẢN

Hầu như không còn nghi ngờ gì về những tiềm năng to lớn mà công nghệ số có thể đem lại những thay đổi sâu rộng cho các cá nhân, doanh nghiệp và các quốc gia. Định lượng những tác động này có thể giúp người lao động, doanh nghiệp và chính phủ tìm ra cách thức để tận dụng mọi lợi ích, đồng thời giảm thiểu những gián đoạn tiềm ẩn.

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.

### D.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.<sup>358</sup> Tuy nhiên, mới đây, Arntz, Gregory và Zierahn (2015) đã khẳng định chỉ có 9% công việc ở Mỹ sẽ phải đối mặt với nguy cơ này.<sup>359</sup> 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.<sup>360</sup> Những tác động ở các quốc gia đang phát triển theo dự đoán sẽ còn lớn hơn rất nhiều. Theo Tổ chức Lao động Quốc tế (ILO), ước tính khoảng 55% tổng số việc làm ở các nước ASEAN-5 (Cam-pu-chia, In-đô-nê-xi-a, Phi-líp-pin, Thái Lan và Việt Nam) có nguy cơ bị thay thế do công nghệ máy tính.<sup>361</sup> Trong nhóm ASEAN-5, Vietnam có nguy cơ cao nhất với 70%.<sup>361</sup> 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.<sup>161</sup> Theo ước tính của một báo cáo cũng gần đây của tập đoàn CISCO và Oxford Economics, Trí tuệ nhân tạo sẽ thay thế khoảng 14% lực lượng lao động ở Việt Nam vào năm 2028.<sup>362</sup>

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.<sup>363,364,365,366</sup> Graetz và Michaels (2015) đã phân tích dữ liệu về việc sử dụng robot ở 17

quốc gia, và phát hiện ra rằng robot giúp tăng 0,36% tăng trưởng năng suất, và làm giảm giá đầu ra trong giai đoạn 1993 - 2007. Các nghiên cứu khác cũng dự đoán bùng nổ kinh tế, kéo theo là năng suất gia tăng và những điều chỉnh cung ứng lao động phù hợp nhờ ứng dụng công nghệ số. Theo dự đoán của công ty PwC, GDP toàn cầu có thể tăng thêm 14% vào năm 2030 nhờ vào công nghệ số.<sup>367</sup> Những nghiên cứu này tập trung vào nền kinh tế trên toàn cầu. 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.<sup>368</sup>

### D.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.

#### Phần 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.<sup>369,358</sup> 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

\* 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.

Nam đến năm 2045. Chỉ số sẵn sàng mạng<sup>69,370</sup> 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.<sup>371</sup>

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.

Trong phần dưới đây, chúng tôi sẽ đi vào mô tả hai bước này chi tiết hơn.

**Bước 1. Xác định tác động tiềm năng của phát triển công nghệ số đối với năng suất**

Mục tiêu của bước 1 là xác định mối quan hệ giữa công nghệ số và năng suất. Trong mô hình này, năng suất yếu tố tổng hợp (TFP) được sử dụng để đo lường năng suất. TFP thường được đánh giá là phương pháp đo lường năng suất sản xuất toàn diện hơn bởi vì nó có thể chỉ ra những thay đổi kĩ thuật mà năng suất một nhân tố không thể hiện được như năng suất lao động.<sup>372</sup>

Trong các nghiên cứu hiện có, có rất nhiều phương pháp khác nhau để tính TFP, từ phi tham số (ví dụ như chỉ số Laspeyres, Paasche hoặc Tornqvist), tham số (phương pháp bình phương tối thiểu (OLS), hàm sản xuất biên ngẫu nhiên) và bán tham số (Olley and Pakes (OP) hoặc Levinsohn & Petrin (LP), vv.).



Trong báo cáo này, chúng tôi sử dụng phương pháp của Olley & Pakes và sử dụng đầu tư làm cơ sở để xử lý lựa chọn và tính đồng thời. Hàm sản xuất Cobb-Douglas có dạng:

$$y_{it}^n = \alpha^n + \beta_1 \text{Lao động}_{it}^n + \beta_2 \text{Tài sản}_{it}^n + \text{Tuổi doanh nghiệp}_{it}^n + \epsilon_{it}^n$$

Trong đó  $Y_{it}$  là sản lượng cho công ty  $i$  trong ngành  $n$  vào thời điểm  $t$ ; lao động $_{it}^n$  và tài sản $_{it}^n$  số lượng lao động và tài sản của công ty  $i$  vào thời điểm  $t$  khi  $\epsilon_{it}^n = \Omega_{it} + \eta_{it}$  là sai số của ngành  $n$ , bao gồm sức năng suất được bởi các nhà quản lý của các công ty, chứ không phải các nhà kinh tế lượng, và sức năng suất  $\Omega_{it}$  không được chú ý bởi cả hai đối tượng trên. Sức năng suất không được chú ý  $\Omega_{it}$  sẽ xấp xỉ chuỗi đa thức bậc hai về tuổi, vốn và đầu tư. Như thể mô hình sẽ là:

$$y_{it}^n = \alpha^n + \beta_1 \text{lao động}_{it}^n + \beta_2 \text{tài sản}_{it}^n + h(\text{đầu tư}_{it}^n, \text{tài sản}_{it}^n, \text{tuổi}_{it}^n) + \eta_{it}^n$$

Tiếp theo, xác suất tồn tại được ước tính để kiểm soát sai lệch lựa chọn và sau đó là bình phương tối thiểu phi tuyến tính được dùng để tính toán hệ số không sai lệch cho vốn và lao động, từ đó tính TFP cho mỗi công ty trong ngành tại thời điểm  $t$ .

Tiếp theo, chúng tôi xác định tác động của ứng dụng công nghệ số đối với tăng năng suất lao động bằng mô hình sau:

$$\text{Tăng trưởng TFP}_t^n = \beta_0^n + \beta_1^n \text{Tăng trưởng số digital}_t^n + \sum_e \beta_e^n \text{Tăng trưởng của biến kiểm soát } e_t^n + \epsilon_t^n \quad (1)$$

Tăng trưởng TFP của doanh nghiệp  $i$  ngành  $n$  được thể hiện là một hàm số của tăng ứng dụng số trong doanh nghiệp cùng với các biến kiểm soát khác bao gồm tăng tỷ lệ nhân viên làm việc trong ngành nghề yêu cầu kỹ năng cao, đầu tư nghiên cứu và phát triển (R&D), độ trễ trong đầu tư R&D, xu hướng thời gian tuyến tính để nắm bắt được những xu hướng có tính quyết định đến tăng trưởng năng suất. Mọi giá trị của các biến ở giá trị thực để giảm thiểu sai lệch do lạm phát.

Do những hạn chế dữ liệu, cơ sở của công nghệ số chính là số máy tính được sử dụng tại các công ty trong các ngành. Mặc dù cơ sở này có thể không bao gồm các mô hình kinh doanh mới như nền kinh tế chia sẻ hay thương mại điện tử, nhưng vẫn giúp nắm bắt được tình hình ứng dụng công nghệ số ở từng doanh nghiệp

trên tất cả các ngành ở Việt Nam. Chúng tôi cũng tiến hành phân tích độ nhạy bằng cách nhân rộng phân tích, sử dụng các cơ sở số khác ví dụ như số lượng máy tính kết nối với Internet trong mỗi công ty hoặc số lượng máy tính có băng thông rộng. Kết quả thu được dựa vào các cơ sở này không thay đổi nhiều so với dự đoán.

Giá trị của hệ số  $\beta_{1n}^n$  thể hiện tác động của tăng trưởng số lên thay đổi trong TFP của ngành  $n$ . Sai số  $\epsilon_{in}^n$  được giả định tuân theo quy luật phân phối chuẩn  $N(0, \sigma_n^2)$

Khoảng tin cậy được tính toán. Mức thấp, trung bình, và cao của khoảng tin cậy tương ứng với tác động thấp, trung bình, và cao của công nghệ số lên gia tăng TFP.

Để tính toán tác động dự kiến của ứng dụng số lên gia tăng năng suất trong tương lai, chúng tôi lại giả thiết rằng ứng dụng số sẽ gia tăng với mức giống 5 năm vừa qua. Có thể xem đây là một giả thiết thận trọng vì các công ty dự kiến sẽ ngày càng tăng cường đầu tư công nghệ số trong tương lai.

Như thế, tác động của ứng dụng công nghệ lên tăng trưởng TFP ở các ngành công nghiệp Việt Nam trong tương lai theo ước tính sẽ là:

$$\text{Tác động} = \beta_1^n \times \text{Tăng trưởng số}^n$$

Trong đó  $\widehat{\beta_1^n}$  là hệ số ước tính từ trước, đo lường mức thay đổi của tăng trưởng TFP do thay đổi 1% trong ứng dụng số.

## **Bước 2. Ước tính tác động của công nghệ số lên tăng trưởng GDP trên tất cả các ngành công nghiệp Việt Nam đến năm 2030 và 2045**

Mô hình Véc-tơ tự hồi quy (VAR) được sử dụng để ước tính tác động của thay đổi lao động và năng suất (do ứng dụng số) lên tăng trưởng GDP. Các dự báo được tiến hành trước một bước và được lặp lại trước đó. Mô hình VAR của các giá trị trễ của biến  $q$  có dạng:

$$Y_t = \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \dots + \alpha_q Y_{t-q} + \epsilon_t$$

Trong đó  $Y_t = (y_{t1}, y_{t2}, \dots, y_{tn})$  là một véc-tơ của các biến số giải thích nêu trên (bao gồm mức gia tăng lao động, mức gia tăng vốn, lạm phát, và mức gia tăng TFP) với  $t = (1, 2, \dots, T)$  và  $(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_q)$  là ma trận hệ số,  $\epsilon_t$  là véc-tơ "0" - không quan sát nghĩa là quá trình nhiễu trắng.

Đối với mỗi ngành, chúng tôi ước tính bốn mức tăng trưởng GDP vào năm 2045 khác nhau:

- Dự đoán tăng trưởng GDP ở trường hợp cơ sở
- Dự đoán tăng trưởng GDP ở trường hợp cao cấp (khi tác động của công nghệ số lên thay thế lao động ở mức cao, và gia tăng TFP ở khoảng tin cậy cao theo ước tính trước đây)
- Dự đoán tăng trưởng GDP ở trường hợp trung bình (khi tác động của công nghệ số lên thay thế lao động ở mức trung bình và TFP ở mức trung bình)
- Dự đoán tăng trưởng GDP ở trường hợp thấp (khi tác động của công nghệ số lên thay thế lao động ở mức thấp và TFP ở khoảng tin cậy thấp theo ước tính trước đây)

Để xác định những thay đổi về lao động theo thời gian, chúng tôi đã dựa vào các nghiên cứu học thuật trước đây về ứng dụng đổi mới sáng tạo để giả định rằng quá trình ứng dụng số sẽ tuân theo quy luật hình chữ S.<sup>373,374</sup> Khi đó, thay thế lao động do tự động hóa sẽ tuân theo một hàm logistic, theo đó sự thay thế diễn ra chậm trong thời gian ngắn nhưng bắt đầu tăng tốc khi vượt qua những trở ngại lớn như hạn chế nguồn lực hoặc thông tin bất đối xứng. Một khi công nghệ đạt tới đỉnh điểm, ứng dụng công nghệ sau đó sẽ lại chậm dần.

Tác động của công nghệ số lên tăng trưởng GDP trong bốn kịch bản cho từng ngành được tính toán bằng cách so sánh sự khác biệt giữa mức tăng trưởng GDP đạt được nhờ mô hình VAR trong trường hợp cơ sở và mức tăng trưởng GDP trong các trường hợp khác để tính được sự gia tăng trong mức tăng trưởng GDP ròng do ứng dụng công nghệ.

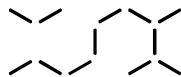
Kết quả chi tiết của các mô hình kinh tế lượng sẽ được trình bày trong bài nghiên cứu liên quan đến báo cáo này sắp được xuất bản.

Cần lưu ý rằng mô hình này không xem xét các yếu tố như khủng hoảng toàn cầu bất thường hoặc thay đổi trong dòng chảy thương mại thế giới – những yếu tố có thể điều chỉnh quỹ đạo của ứng dụng công nghệ số. Do vậy, kết quả của mô hình này vẫn còn nhiều mơ hồ, đặc biệt là trong các dự báo trong dài hạn. Tuy nhiên, mô hình này vẫn có thể giúp người đọc mường tượng về các viễn cảnh tương lai khác nhau trên cả bốn kịch bản số. Cũng có những tác động khác của công nghệ số cũng không được xem xét trong mô hình này. Ví dụ, tự động hóa cũng có thể gia tăng phúc lợi cho người dân thông qua nâng cao chất lượng và sự đa dạng của hàng hóa, dịch vụ và mang lại môi trường làm việc an toàn.



# PHỤ LỤC E:

## 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

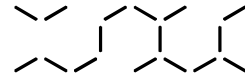
Thông qua chương trình Aus4Innovation, Việt Nam và Úc đang thực hiện các hoạt động thúc đẩy đổi mới sáng tạo ở Việt Nam và xây dựng năng lực của Việt Nam trong các lĩnh vực như tầm nhìn chiến lược, lập kế hoạch kịch bản, chính sách về thương mại hóa và đổi mới sáng tạo.

**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.

# 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 de Reuver M, Sørensen C, Basole R C. 2018. The digital platform: a research agenda. *Journal of Information Technology*, 33(2): 124-135
- 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 Blume L. A late start: Renewable energy development in Vietnam. Medium. 3 April 2018.
- 23 General Statistics Office of Vietnam. 2016. Gross domestic product at current prices by economic sector. GSO: Hanoi, Vietnam.
- 24 World Bank. Vietnam's economic prospects improve further, with GDP projected to expand by 6.8 percent in 2018. Press release. 14 June 2018.
- 25 General Statistic Office of Vietnam. Social and economic status in 2018. Available from: <https://www.gso.gov.vn/default.aspx?tabid=621&ItemID=19037>.
- 26 World Bank. World development indicators. [January 3, 2019]. Available from: <http://data.worldbank.org/>.
- 27 VNS. PM stresses key role of private sector in economy. Viet Nam News. 2 October 2017.
- 28 Anh H, Anh H. Striving for the contribution of private sector in GDP to 50% by 2020. Customs News. 31 July 2017.
- 29 VNA. FDI sector significantly contributes to Vietnam's economy. The Voice of Vietnam. 23 May 2018.
- 30 Foreign Investment Agency. 2017. Vietnam FDI in the Past 30 years. Ministry of Planning and Investment: Hanoi, Vietnam.

- 31 PwC. 2017. Spotlight on Vietnam - the leading emerging market.
- 32 Vietnam Customs. 2018. Merchandise export and import. Ministry of Planning and Investment: Hanoi, Vietnam.
- 33 General Statistics Office of Vietnam. Social and economic situation in 2017. [13 July 2018]. Available from: [http://www.gso.gov.vn/default\\_en.aspx?tabid=622&ItemID=18670](http://www.gso.gov.vn/default_en.aspx?tabid=622&ItemID=18670).
- 34 Socialist Republic of Vietnam. 2016. Socio-economic development plan 2016-2020. Hanoi, Vietnam.
- 35 World Integrated Trade Solution. 2011. Labor value added of all sectors for final output or exports of Vietnam in 2011. WITS: Washington D.C, United States.
- 36 VietnamNet Business. Vietnam's public debt stands at 61.3% in 2017: Finance Ministry. VietnamNet Business. 1 August 2018.
- 37 International Monetary Fund. 2017. Vietnam - Selected issues paper. IMF: Washington D.C, United States.
- 38 Viet Nam News. SBV aims to hold inflation under 4% in 2017. Viet Nam News. 17 January 2017.
- 39 VOV5.vn. Government aims to curb inflation in 2018. VOV5.vn. 27 December 2017.
- 40 PricewaterhouseCoopers. 2017. Spotlight on Vietnam - The leading emerging market. PwC: Ho Chi Minh City, Vietnam.
- 41 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.
- 42 Organisation for Economic Cooperation and Development. 2013. The digital economy 2012. Paris, France.
- 43 G20 Research Group. 2015. G20 digital economy development and cooperation initiative. G20 Research Group: Hangzhou, China.
- 44 The Oxford Dictionary. 2018. Digital economy - definition.
- 45 Bukht R, Heeks R. 2017. Defining, conceptualising and measuring the digital economy. GDI Development Informatics Working Papers, No. 68(0): 1-24.
- 46 Nitescu Alina. 2016. Trends and dimensions of digital economy. Annals - Economy Series, Constantin Brancusi University, Faculty of Economics, 4(0): 103-107.
- 47 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.
- 48 Burke R, Mussomeli A, Laaper S et al. Smart factory connected manufacturing. Deloitte Insights. 31 August 2017.
- 49 Binder Dijker Otte. 2016. Industry 4.0 Report. BDO: Zaventem, Belgium.
- 50 PWC. 2016. Industry 4.0: How digitisation makes the supply chain more efficient, agile, and customer-focused. Munich.
- 51 Food and Agriculture Organization. 2015. Europe entering the era of 'precision agriculture'. Rome, Italy.
- 52 365FarmNet. 2017. White paper: Agriculture 4.0 – Ensuring connectivity of agricultural equipment. 365FarmNet: Berlin, Germany.
- 53 McDonald M. Blockchain technology and the food supply chain. Food & Beverage.
- 54 Staples M, Chen S, Falamaki S et al. Risks and opportunities for systems using blockchain and smart contracts. Sydney, Australia: CSIRO; 2017.
- 55 Libelium. Fish farm monitoring in Vietnam by controlling water quality in ponds and tanks. [13 July 2018]. Available from: <http://www.libelium.com/fish-farm-monitoring-in-vietnam-by-controlling-water-quality-in-ponds-and-tanks/>.
- 56 Organization for Economic Co-operation and Development. 2016. PISA 2015: PISA results in focus. OECD: Paris, France.
- 57 International Telecommunication Union. 2018. Measuring the information society report: Volume 1 2018. ITU: Geneva, Switzerland.
- 58 World Bank. 2018. Ease of doing business index. WB: Washington D.C, United States.
- 59 World Economic Forum. 2018. The global competitiveness report 2018. WEF: Geneva, Switzerland.
- 60 Cornell University, INSEAD, WIPO. 2018. The global innovation index 2018: Energizing the world with innovation. Cornell University, INSEAD and WIPO: Ithaca, Fontainebleau, and Geneva.
- 61 Brand Finance. 2018. Nation brands 2018. BF: London, England.
- 62 World Bank. 2018. Logistics performance index. WB: Washington D.C, United States.
- 63 INSEAD. 2019. The global talent competitiveness index 2019. INSEAD: Fontainebleau, France.
- 64 Education First. 2018. EF English proficiency index. EF: Lucerne, Switzerland.
- 65 International Labor Organization. 2016. ASEAN in transformation: The future of jobs at risk of automation. ILO: Geneva, Switzerland.
- 66 International Telecommunication Union. 2017. Global cybersecurity index (GCI) 2017. ITU: Geneva, Switzerland.



- 67 Cable. 2018. Worldwide broadband speed league 2018. Lichfield, England.
- 68 Economist Intelligence Unit. 2018. Inclusive Internet index. EIU: London, England.
- 69 World Economic Forum. 2016. The global information technology report 2016: Innovating in the digital economy. INSEAD The World Economic Forum and: Geneva, Switzerland.
- 70 we are social., Hootsuite. 2018. Digital in 2018 in southeast Asia. we are social. and Hootsuite:
- 71 ATKearney. 2015. Lifting the barriers to e-commerce in ASEAN. ATKearney: Chicago, United States.
- 72 United Nations. 2018. United Nations e-government survey 2018. UN: New York, United States.
- 73 Onishi T. Vietnam's Viettel to roll out 5G service in 2021. Nikkei Asian Review. 5 December 2018.
- 74 General Statistic Office of Vietnam. 2017. National account. GSO: Hanoi, Vietnam.
- 75 VIR. Vietnam's 4.0 ambitions in one hallmark strategy. Vietnamnet. 9 December 2018.
- 76 Nguyen H, Marc S. 2015. Internet, reorganization and firm productivity in Vietnam. World Bank, Washington DC.
- 77 Alibaba Group. 2017. OSB opportunity solution and business.
- 78 Vietnam National Internet Exchange. 2017. Internet resource statistics. Hanoi, Vietnam.
- 79 Ministry of Information and Communications of Vietnam. 2017. Report on the National Industry Strategy 2016-2025 and Vision by 2035. Hanoi, Vietnam.
- 80 Marvin R. Vietnam's tech boom: A look inside Southeast Asia's Silicon Valley. PC Magazine. 23 June 2016.
- 81 Vietnam Information Technology Outsourcing Alliance. 2018. Why Vietnam?
- 82 Ministry of Information and Communication and Vietnam Association for Information Processing. 2016. Vietnam ICT index 2016. Hanoi, Vietnam.
- 83 Ministry of Information and Communications of Vietnam. 2017. ICT white paper. Communications Ministry of Information and: Hanoi, Vietnam.
- 84 Oxford Business Group. 2017. The Report - Vietnam 2017. OBG: Dubai, United Arab Emirates.
- 85 VNDIRECT. 2017. High-tech index database. VNDIRECT: Hanoi, Vietnam.
- 86 Philippines Statistics Authority. 2017. Business process outsourcing. Manila, Philippines.
- 87 VietnamNet Bridge. Vietnam ranks second after China in software outsourcing for Japan. VietnamNet Bridge. 18 July 2016.
- 88 Kepios. 2018. 2018 Q2 global digital statshot. Kepios: Singapore.
- 89 Ministry of Science and Technology of Vietnam. Digital Vietnamese Knowledge System. [19 October 2018]. Available from: <https://dev.itrithuc.vn/>.
- 90 Hai V. Vietnam launches digital database aimed to increase public knowledge. VN Express International. January 2, 2018.
- 91 Vietnam E-Commerce Association. 2017. Vietnam e-commerce index (EBI) 2017. VECOM: Hanoi, Vietnam.
- 92 Newzoo. Top 100 countries by game revenue. [13 July 2018]. Available from: <https://newzoo.com/insights/rankings/top-100-countries-by-game-revenues/>.
- 93 EU-Vietnam Business Network. 2014. IT sector research report.
- 94 ITP. Vietnam is the biggest game market in Southeast Asia. [13 July 2018]. Available from: <http://www.vnu-ity.edu.vn/vi/tin-tuc/thi-truong/178-viet-nam-hien-nay-la-thi-truong-game-lon-nhat-khu-vuc-dong-nam-a.html>.
- 95 Reuters. 2014. Update 1 - Popular game Flappy Bird flies no more.
- 96 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>.
- 97 Vietnam e-Commerce and Digital Economy Agency. 2019. E-commerce whitebook 2018. Vietnam.
- 98 Vietnam E-commerce, Industry and Trade Agency. 2017. National e-commerce development program 2014 - 2020.
- 99 Son M. E-commerce booms in Vietnam but top firms stay in the red. VNExpress. 17 July 2018.
- 100 Vietnam E-Commerce and Information Technology Agency. 2016. E-Commerce Survey. Hanoi, Vietnam.
- 101 EU-Vietnam Business Network. 2018. E-Commerce Industry in Vietnam: Edition 2018. EVBN: Ho Chi Minh City, Vietnam.
- 102 Ministry of Industry and Trade of Vietnam. 2017. Vietnam logistics report. MIT: Hanoi, Vietnam.
- 103 Vietnam Logistics Business Association. Proceedings of the "Logistics and ecommerce: Developing together" workshop.
- 104 Arvis J-F, Saslavsky D, Ojala L et al. 2016. Connecting to compete 2016: Trade logistics in the global economy. The World Bank Group: Washington D.C, United States.

- 105 Liên T P. Du lịch Việt Nam 2017: Nhiều dấu ấn đặc biệt! . Cafef. 25 December 2017.
- 106 Giang T. Phát triển du lịch thông minh là mô hình tất yếu. tin tức. 2 January 2019.
- 107 Tran Q. Hướng tới xây dựng nền y tế thông minh. Nhan Dan. 31 January 2019.
- 108 sự T. Triển khai mô hình “Số hóa Truyền thông Y tế” cho bệnh viện đầu tiên tại Việt Nam. Suckhoe & Doisong. 12 September 2018.
- 109 World Bank. 2016. Digital Dividends. Washington D.C., United States.
- 110 United Nations. 2017. World population prospects: The 2017 revision. UN: New York, United States.
- 111 Vietnam e-Commerce and Digital Economy Agency. 2019. Vietnam e-commerce index (EBI) 2018. Vietnam.
- 112 Bhunia P. Brief look at open government data in 6 ASEAN countries. OpenGov Asia. 18 October 2017.
- 113 VN Economic Times. 2015. Vietnam Uber’s second fastest growing market.
- 114 Lendbiz. 2017. Project selection criteria. Hanoi, Vietnam.
- 115 Sieburg M, Tran T. 2018. Unlocking Vietnam’s fintech growth potential. Solidiance: Ho Chi Minh City, Vietnam.
- 116 Ernst and Young. 2018. ASEAN fintech census 2018. EY: London, England.
- 117 Ha V D, Ha P D T, Nguyen H M L. Fintech ecosystem in Vietnam and other countries. State Bank of Vietnam.
- 118 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.
- 119 Ministry of Industry and Trade of Vietnam. 2018. Comprehensive survey on enterprise 4.0. MOIT: Hanoi, Vietnam.
- 120 World Economic Forum. 2018. The future of jobs report 2018. WEF: Geneva, Switzerland.
- 121 World Economic Forum. 2015. Expanding participation and boosting growth: The infrastructure needs of the digital economy. Switzerland.
- 122 Vu V. Vietnam beats US in new 4G speed survey, ranks second in Southeast Asia. VN Express International. 21 February 2018.
- 123 Asia IoT Business Platform. The IoT Market in Vietnam. [20 August 2018]. Available from: <http://iotbusiness-platform.com/iot-vietnam/>.
- 124 Thuy B. Foreign investors rush to invest in smart city projects. Vietnam Investment Review. 19 June 2018.
- 125 Mekong Business Initiative, Asian Development Bank, Australian Government et al. 2017. Smart city innovation for Vietnam. Smart City VN: Vietnam.
- 126 Bhunia P. Smart city plans (2017-2020) unveiled for Ho Chi Minh City in Vietnam. OpenGov Asia. November 29, 2017.
- 127 Nguyen D V A. The smart cities race in Vietnam. Asia IoT Business Platform. 1 May 2017.
- 128 Asia IoT Business Platform. Current state of IoT in Vietnam – Asia IoT business platform Vietnam. Asia IoT Business Platform. 8 December 2017.
- 129 Reback G. New IoT Competition hopes to turn Ho Chi Minh City into a smart city. Geektime. 18 April 2018.
- 130 Columbus L. 2017 roundup of Internet of Things forecasts. Forbes. December 10, 2017.
- 131 McKinsey Analytics. 2018. Analytics comes of age. McKinsey & Company: New York, United States.
- 132 Finos R. 2016 – 2026 worldwide big data market forecast. Wikibon. 30 March 2016.
- 133 Faggella D. Valuing the Artificial Intelligence market, graphs and prediction. Tech Emergence. 12 August 2018.
- 134 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.
- 135 Ha N. FPT.AI – Launching the trial version of conversational platform. FPT Tech Insight. April 19, 2017.
- 136 Viet L H. Implementation of AI Platforms to create competitive advantages for enterprises. Presentation at the Conference on Artificial Intelligence for Life; Hanoi, Vietnam: FPT; 2018. p. 1-28.
- 137 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>.
- 138 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/qqg9vl/global\\_blockchain?w=4](https://www.researchandmarkets.com/research/qqg9vl/global_blockchain?w=4).
- 139 Wan L. Blockchain Technology to Extend GS1 Standards to Food Testing Labs “For First Time”. Food Navigator Asia. 12 March 2018.
- 140 OriginTrail. OriginTrail now integrates data from forensic laboratories with the blockchain. Medium. 11 March 2018.

- 141 Henggeler A. Meeting smallholder coffee farmers in Vietnam. Provenance News. 27 March 2018.
- 142 Ethitrade International. Vietnam: Dragon Fruit Export. [20 August 2018]. Available from: <https://ethitrade.com.au/portfolio/vietnam-dragon-fruit-export/>.
- 143 Das S. Blockchain Payments Platform OKLink Launches in Vietnam. CCN. January 17, 2017.
- 144 Fintechnews Singapore. Blockchain Remittance Platforms Enters Vietnam. January 13, 2017.
- 145 Hynes C. Vietnam may soon emerge as one of Southeast Asia's blockchain innovation hubs. Forbes. 27 March 2018.
- 146 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.
- 147 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/6w5hhb/global\\_augmented?w=5](https://www.researchandmarkets.com/research/6w5hhb/global_augmented?w=5).
- 148 FPT Software. FPT showcases digital transformation capabilities at Cloud Expo Asia 2017. News. 13 October 2017.
- 149 Nhien A. Vietnam ICT Summit 2017 brings a hope for Vietnam's ICT sector Public Security News. 9 September 2017.
- 150 Viettel. Viettel attends Mobile World Congress 2018. Viettel Headlines. 28 February 2018.
- 151 Augment. Meet Ondris Pui and his students from RMIT University Vietnam. [20 August 2018]. Available from: <https://www.augment.com/portfolio-items/rmit-university-vietnam/>.
- 152 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.
- 153 Angelo R, Kurdys A, Brannen S. 2017. 3D Printing: Disrupting the \$12 trillion manufacturing sector. ATKearney: Chicago, United States.
- 154 International Labour Organization. 2016. ASEAN in transformation: How technology is changing jobs and enterprises. ILO: Geneva, Sweden.
- 155 Costello K, Hippold S. Gartner forecasts worldwide public cloud revenue to grow 17.3 percent in 2019. Gartner newsroom. 12 September 2018.
- 156 The Software Alliance. 2018. 2018 BSA global cloud computing scorecard: Powering a bright future. BSA: Washington D.C, United States.
- 157 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.
- 158 Organization for Economic Co-operation and Development. 2018. Transformative technologies and jobs of the future. OECD: Montreal, Canada.
- 159 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.
- 160 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.
- 161 Faethm. 2018. Faethm Vietnam analysis for economic, industry, technology and skills planning. Australian Department of Foreign Affairs and Trade: Australia.
- 162 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.
- 163 Buolamwini J, Gebru T. Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability and Transparency; 77-91.
- 164 Singer N. Amazon's facial recognition wrongly identifies 28 lawmakers, A.C.L.U. says. 26 July 2018.
- 165 O'Neil C. Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy. First edn, New York, United States: Crown; 2016.
- 166 World Bank. 2016. World development report 2016: Digital dividends. The World Bank Group: Washington D.C, United States.
- 167 Kharas H. 2017. The unprecedented expansion of the global middle class. The Brookings Institute: Washington D.C, United States.
- 168 Ortega D L, Tschirley D L. 2017. Demand for food safety in emerging and developing countries: A research agenda for Asia and Sub-Saharan Africa. Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies, 7(1): 21-34.
- 169 Karippacheril T G, Rios L D, Srivastava L. 'Global markets, global challenges: Improving food safety and traceability while empowering smallholders through ICT ' In: ICT in agriculture (updated edition): Connecting smallholders to knowledge, networks, and institutions. Washington D.C, United States: International Bank for Reconstruction and Development, World Bank Group; 2017.
- 170 Vietnam Nam News. Dragon fruit dominates Việt Nam fruit exports. Viet Nam News. 9 June 2018.

- 171 World Bank. Annual remittances data (updated as of Dec 2018). Available from: <http://www.worldbank.org/en/topic/migrationremittancesdiasporaisues/brief/migration-remittances-data>.
- 172 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.
- 173 General Statistics Office of Vietnam. 2016. In-migration rate, out-migration rate and net-migration rate by province. GSO: Hanoi, Vietnam.
- 174 Institute of Labour Science and Social Affairs, International Labour Organization. 2018. Labour and social trends in Viet Nam 2012-2017. ILO: Hanoi, Vietnam.
- 175 VNS. Unemployment greets Vietnamese overseas workers returning home. Viet Nam News. 27 January, 2017.
- 176 World Travel and Tourism Council. 2018. Travel & tourism: Economic impact 2018 Vietnam. WTTC: London, England.
- 177 Smith K E I. 'What is globalization?' In: Smith Keri E Iyall. Sociology of Globalization. New York: Routledge; 2018.
- 178 Nguyen T T, Johanson G. 2008. Culture and Vietnam as a knowledge society. The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries, 33(1): 1-16.
- 179 7-Eleven. 7-Eleven. [1 August 2018]. Available from: <https://www.7-eleven.vn/>.
- 180 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.
- 181 Truong D T. 2013. Confucian values and school leadership in Vietnam.
- 182 Obstfeld M. The global expansion: Still strong but less even, more fragile, under threat. IMFBlog. 16 July 2018.
- 183 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.
- 184 International Organization for Migration. 2017. Viet Nam Migration Profile 2016. IOM: Hanoi, Vietnam.
- 185 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.
- 186 Piemwichai W. Regulation of cross-border transfers of personal data in Asia: Jurisdictional report Vietnam. Singapore: Asian Business Law Institute; 2018.
- 187 Marsh and McLennan Companies. 2017. Cyber risk in Asia-Pacific, the case for greater transparency.
- 188 ESET. 2015. ESET Asia cyber-savviness report 2015. ESET: Bratislava, Slovakia.
- 189 Vietnam Computer Emergency Response Team. 2017. Cyber security report. Hanoi, Vietnam.
- 190 Manyika J, Lund S, Bughin J et al. 2016. Digital globalization: The new era of global flows. McKinsey & Company: New York.
- 191 BKAV. Viet Nam cyber security overview in 2017 and predictions for 2018. BKAV Global Task Force Blog. 27 December 2017.
- 192 CISCO. 2018. Cisco 2018 Asia Pacific security capabilities benchmark study: Regional breach readiness. CISCO: San Jose.
- 193 ATKearney. 2018. Cybersecurity in ASEAN: An urgent call to action. ATKearney: Chicago, United States.
- 194 ASEAN Today. Vietnam's dangerous new cybersecurity laws ASEAN Today. 31 May 2018.
- 195 Viet Nam Internet Network Information Centre. 2017. Report on Viet Nam Internet resources: 2017. VNNIC: Hanoi, Vietnam.
- 196 Microsoft. 2017. Microsoft security intelligence report: Volume 22. Microsoft: Redmond.
- 197 Microsoft. 2016. Microsoft security intelligence report: Volume 21. Microsoft: Redmond.
- 198 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.
- 199 Sang S, Lee J-D, Lee J. 2009. E-government adoption in ASEAN: The case of Cambodia. Internet Research, 19(5): 517-534.
- 200 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.
- 201 Heintz C H. 2014. Regional cybersecurity: Moving toward a resilient ASEAN cybersecurity regime. Asia Policy, 18(1): 131-159.
- 202 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.
- 203 Microsoft, Frost & Sullivan. Securing the modern enterprise in a digital world. [17 October 2018]. Available from: <https://news.microsoft.com/apac/features/cybersecurity-in-asia/>.
- 204 Ponemon. 2017. 2017 cost of data breach study - global overview. Michigan.
- 205 Oxford Business Group. The report: Vietnam 2017. Oxford Business Group; 2017.
- 206 Das K. Renewables in Vietnam: Current opportunities and future outlook. Vietnam Briefing. 1 March 2019.

- 207 Vietnam National University, Economic Research Institute of Post and Telecommunication. 2015. The socio-economic impact of allocating spectrum for mobile broadband services in Vietnam. VNU, ERIPT: Hanoi, Vietnam.
- 208 International Energy Agency. 2017. World energy outlook 2017. IEA: Paris, France.
- 209 Ministry of Industry and Trade of Vietnam. 2017. Vietnam energy outlook report 2017. MOIT: Hanoi, Vietnam.
- 210 Minh A. Vietnam poised for renewable energy boom. VNExpress International. 14 March 2019.
- 211 Appota. 2017. Vietnam mobile report Q2 2017. Appota: Hanoi, Vietnam.
- 212 Thanh H. FMCG market to see growth 4%. Vietnam Economic Times. 2 November 2016.
- 213 Gabriel C, Wilson S, Cooper D. 2017. The impact of 5G on fixed wireline networks in Asia Pacific. Analysys Mason: London, England.
- 214 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.
- 215 Durairajan R, Barford C, Barford P. 2018. Lights out: Climate change risk to Internet infrastructure.
- 216 Organization for Economic Co-operation and Development. 2018. OECD urban policy reviews: Vietnam. OECD Publishing: Paris, France.
- 217 Ministry of Planning and Investment of Vietnam. 2018. Viet Nam's voluntary national review on the implementation of the sustainable development goals. MPI: Hanoi, Vietnam.
- 218 United Nations. 2018. World urbanization prospects: The 2018 revision. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division: New York, United States.
- 219 Global Infrastructure Hub. 2018. Infrastructure investment at current trends and need. GI Hub: Sydney, Australia.
- 220 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.
- 221 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.
- 222 Koplitz S N, Jacob D J, Sulprizio M P et al. 2017. Burden of disease from rising coal-fired power plant emissions in Southeast Asia. Environmental science & technology, 51(3): 1467-1476.
- 223 AlphaBeta. 2017. Digital nation: Policy levers for investment and growth. AlphaBeta: California, United States.
- 224 Ministry of Natural Resources and Environment of Vietnam. 2016. Climate change and sea level rise scenarios for Vietnam. MONRE: Hanoi, Vietnam.
- 225 Perry S. Virtual and augmented reality: Applications and issues in a smart city context. AI4Life; Hanoi, Vietnam: AI4Life; 2018. p. 1-26.
- 226 VNS. SBV working on framework for P2P lending. Viet Nam News. 3 October 2018.
- 227 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.
- 228 UNESCO Institute for Statistics. 2016. Education (full dataset) UIS:
- 229 Ministry of Education and Training of Vietnam. 2015. Education for All 2015 national review: Viet Nam. MOET: Hanoi, Vietnam.
- 230 HocMai. HocMai. [9 August 2018]. Available from: <https://hocmai.vn/>.
- 231 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.
- 232 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>.
- 233 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.
- 234 World Economic Forum, Accenture. 2017. Digital transformation initiative: Unlocking B2B platform value. WEF: Geneva, Switzerland.
- 235 Kässi O. Mapping the demand for online labour. The iLabour Project. October 27, 2016.
- 236 Kässi O, Lehdonvirta V. 2018. Online labour index: Measuring the online gig economy for policy and research. Technological Forecasting and Social Change, 137(0): 241-248.
- 237 Austrade. 2019. Vietnam's innovation ecosystem 2019. Commonwealth of Australia: Australia.
- 238 CPA Australia. 2018. The CPA Australia Asia-Pacific small business survey. CPA Australia: Melbourne, Australia.
- 239 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.

- 240 World Bank. 2014. Inequality in Vietnam: A special focus of the taking stock report July 2014 - Key findings. Washington D.C.
- 241 Asian Development Bank. 2014. Technical and vocational education and training in the socialist republic of Viet Nam. Bank Asia Development: Metro Manila, Philippines.
- 242 General Statistics Office of Vietnam. 2016. Annual employed population at 15 years of age and above by occupation and year. GSO: Hanoi, Vietnam.
- 243 Means B, Toyama Y, Murphy R et al. 2010. Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies. US Department of Education: Washington D.C, United States.
- 244 Volberda H, Mihalache O, Fey C et al. 2017. Management and organization review special issue 'Business model innovation in transforming economies'. *Management and Organization Review*, 13(3): 689-692.
- 245 PricewaterhouseCoopers. 2018. The future of ASEAN – Time to act. PwC: London, England.
- 246 Food and Agriculture Organization. 2018. The future of food and agriculture: Alternative pathways to 2050. FAO: Rome, Italy.
- 247 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.
- 248 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).
- 249 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.
- 250 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.
- 251 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.
- 252 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.
- 253 Nguyen T, Nguyen T. 2015. Factors that make a marketing campaign go viral: Case study -- Campaign "Share a Coke" by Coca Cola in Vietnam.
- 254 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.
- 255 World Federation of Advertisers. 2018. Influencer marketing study. WFA: London, Brussels and Singapore.
- 256 Q&Me Vietnam Market Research. 2017. The digital marketing landscape in Vietnam: Voices of Vietnam digital marketers and agencies. Q&Me: Ho Chi Minh City, Vietnam.
- 257 Nguyen H M. 2018. Influencer marketing via social media: The perceptions of Vietnamese consumers.
- 258 Roll M. *Asian brand strategy (Revised and Updated): Building and sustaining strong global brands in Asia*. London, England: Palgrave Macmillan UK; 2015.
- 259 Binh N-P. 2018. Grey markets in customer-to-customer transaction and social networking – The case of Vietnam. *Asian Journal of Business and Accounting*, 11(2): 277-314.
- 260 Barbour-Lacey E. Has Vietnam fallen into the middle income trap? Vietnam Briefing. 7 April 2014.
- 261 Kasenda D. 2015. Can Asian developing countries stuck in a "middle-income trap" learn from South Korea's economic development experience? *Network Global Development: Jakarta, Indonesia*.
- 262 World Bank. The World Bank in Indonesia. [21 February 2019]. Available from: <https://www.worldbank.org/en/country/indonesia/overview#2>.
- 263 Asian Development Bank. 2018. Asian development outlook update September 2018: Maintaining stability against heightened uncertainty. Manila, Philippines.
- 264 Sorensen N. 2017. Open access and open data in Vietnam: Current status and challenges. Open Education Resource: Vietnam.
- 265 Khanh T N N, Winley G K. 2018. An investigation of ICT knowledge and skills in Vietnam. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 84(3): 1-27.
- 266 Kilovaty I. "Balkanization" of the Internet as a response to cybersecurity threats - A viable solution or a serious obstacle for the future of the net? *Cyber Blog*. 11 May 2015.
- 267 Piemwichai W, Trinh T N. Vietnam's new Cybersecurity Law will have major impact on online service providers *Lexology*. 18 June 2018.
- 268 Chi L. Asian companies have world's worst cybersecurity says study. *BBC News*. 24 August 2016.

- 269 Boly A. 2018. On the short- and medium-term effects of formalisation: Panel evidence from Vietnam. *The Journal of Development Studies*, 54(4): 641-656.
- 270 World Bank Group and Ministry of Planning and Investment. 2016. *Vietnam 2035 : Toward Prosperity, Creativity, Equity, and Democracy* . . Washington DC.
- 271 European Patent Office. ASEAN member states' IP offices and the EPO strengthen co-operation on patents. European Patent Office. 27 February 2014.
- 272 The ASEAN Secretariat. 2015. *ASEAN 2025: Forging ahead together*. Association of the Southeast Asian Nations: Jakarta, Indonesia.
- 273 Vietnam General Statistics Office. 2011. *Migration and Urbanisation in Vietnam: Patterns, Trends, and Differentials*.
- 274 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. Hanoi.
- 275 VietnamNet Bridge. *Vietnam gears up to develop a digital economy*. 22 January 2018.
- 276 Vietnam E-commerce I a T A. 2018. *Vietnam seeks to boost its digital economy*. Hanoi.
- 277 UNESCO. *Vietnam takes action towards stem education for sustainable development*. UNESCO. 31 March 2017.
- 278 VNITO Alliance. 2018. *Why Vietnam?*
- 279 Ministry of Science and Technology. *Digital Vietnamese Knowledge System*. [19 October 2018]. Available from: <https://dev.itrithuc.vn/>.
- 280 Heintz C H. 2014. Regional cybersecurity: Moving toward a resilient ASEAN cybersecurity regime. *Asia policy*, 18(0): 131-160.
- 281 Skills Future Singapore. *Skills future credit*. Available from: <http://www.skillsfuture.sg/Credit>.
- 282 Kässi O, Lehdonvirta V. Online labour index: Measuring the online gig economy for policy and research. *Internet, Politics & Policy* 2016, 22-23 September; 2016. p. 1-19.
- 283 Vietnam Ministry of Planning and Investment. 2018. *Summary report on economic restructuring plan for period 2016 - 2020*. Hanoi.
- 284 Foreign Investment Agency. *Policy supporting development the digital economy in Vietnam*. Ministry of Planning and Investment. 11 July 2018.
- 285 Benjamin D, Brandt L, McCaig B. 2017. Growth with equity: Income inequality in Vietnam, 2002–14. *The Journal of Economic Inequality*, 15(1): 25-46.
- 286 World Bank. 2014. *Inequality in Vietnam: A Special Focus of the Taking Stock Report July 2014 - Key Findings*.
- 287 Nguyen D V A. *The smart cities race in Vietnam*. Asia IoT Business Platform. 1 May 2017.
- 288 Fagnant D J, Kockelman K. 2015. Preparing a nation for autonomous vehicles: Opportunities, barriers and policy recommendations for capitalizing on self-driven vehicles. *Transportation Research*. 167-181.
- 289 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.
- 290 Morganson V, J., Major D, A., Oborn K, L. et al. 2010. Comparing telework locations and traditional work arrangements: Differences in work-life balance support, job satisfaction, and inclusion. *Journal of Managerial Psychology*, 25(6): 578-595.
- 291 Hariis T. 2015. *Drones and new applications for precision agriculture*. Earth Imaging Journal.
- 292 MoIT. 2017. *Vietnam energy outlook report 2017*. Vietnam Ministry of Industry and Trade of: Hanoi, Vietnam.
- 293 Nguyen K L, Nguyen D L, Le H T et al. 2018. Automated procedure of real-time flood forecasting in Vu Gia – Thu Bon river basin, Vietnam by integrating SWAT and HEC–RAS models. *Journal of Water and Climate Change*.
- 294 Verhagen J, Blom-Zandstra G, Nguyen D X C et al. 2017. Mapping the potential (quickscan) for salt and drought tolerant crops and cropping systems in the Mekong Delta.
- 295 Ethitrade International. *Vietnam: Dragon fruit export*. [20 August 2018]. Available from: <https://ethitrade.com.au/portfolio/vietnam-dragon-fruit-export/>.
- 296 Lasko K, Vadrevu K P, Nguyen T T N. 2018. Analysis of air pollution over Hanoi, Vietnam using multi-satellite and MERRA reanalysis datasets. *PLoS One*, 13(5):
- 297 Cassou E, Jaffee S M, Ru J. The challenge of agricultural pollution: Evidence from China, Vietnam, and the Philippines. Washington D.C, United States: World Bank; 2018.
- 298 Goldblatt R, Deininger K, Hanson G. 2018. Utilizing publicly available satellite data for urban research: Mapping built-up land cover and land use in Ho Chi Minh City, Vietnam. *Development Engineering*, 3(0): 83-99.
- 299 Hiep N H, Luong N D, Nga T T V et al. 2018. Hydrological model using ground-and satellite-based data for river flow simulation towards supporting water resource management in the Red River Basin, Vietnam. *Journal of environmental management*, 217(0): 346-355.
- 300 Hauser L T, Vu G N, Nguyen B A et al. 2017. *Uncovering the spatio-temporal dynamics of land cover change and*

- fragmentation of mangroves in the Ca Mau peninsula, Vietnam using multi-temporal SPOT satellite imagery (2004–2013). *Applied Geography*, 86(0): 197-207.
- 301 Bartolome J. 2014. How has India's rapidly growing ICT sector impacted its rural poor? Theses University Honours: Paper 49.
- 302 Dugal I. India's two speed economy: The widening gap between consumption and investment. *BloombergQuintOpinion*. 1 September 2016.
- 303 Sriratanaviriyakul N, Felipe A L, Shillabeer A et al. Awareness and impact of Vietnamese security concerns in using online social networks. *Proceedings of the 18th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics; International Institute of Informatics and Systemics*; 1-5.
- 304 Knight Frank Research. 2017. The wealth report, 11th Edition. Knight Frank: London, England.
- 305 Dung N T. 2016. Decision on the approval of the revised national power development master plan for the 2011-2020 period with the vision to 2030. Hanoi, Vietnam.
- 306 Trading Economics. New Caledonia GDP per capita. [21 February 2019]. Available from: <https://tradingeconomics.com/new-caledonia/gdp-per-capita>.
- 307 PricewaterhouseCoopers. 2018. Industry 4.0 Vietnam survey 2018. PwC: Ho Chi Minh City, Vietnam.
- 308 Open Data Cube. CEOS DATA CUBE. [3 August 2018]. Available from: <https://www.opendatacube.org/ceos>.
- 309 GitHub. Global infrastructure project pipeline. [26 July 2018]. Available from: <https://pipeline.github.org/UserInfo>.
- 310 Page J. 1994. The East Asian miracle: four lessons for development policy. *NBER macroeconomics annual*, 9(0): 219-269.
- 311 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.
- 312 World Bank. 2018. Historical classification by income. WB: Washington D.C, United States.
- 313 Felipe J, Kumar U, Galope R. 2017. Middle-income transitions: Trap or myth? *Journal of the Asia Pacific Economy*, 22(3): 429-453.
- 314 International Monetary Fund. 2018. WEO Data: October 2018 Edition. IMF: Washington D.C, United States.
- 315 Freedom House. 2018. Freedom in the world 2018. FH: Washington D.C, United States.
- 316 Transparency International. 2018. Corruption perceptions index 2018. TI: Berlin, Germany.
- 317 Stiglitz J E, Uy M. 1996. Financial markets, public policy, and the East Asian miracle. *The World Bank Research Observer*, 11(2): 249-276.
- 318 Stiglitz J E, Yusuf S. *Rethinking the East Asian Miracle*. Washington D.C, United States: World Bank; 2001.
- 319 Weiss J. 2005. Export growth and industrial policy: Lessons from the East Asian miracle experience.
- 320 Hassink R. 1999. South Korea's economic miracle and crisis: Explanations and regional consequences. *European Planning Studies*, 7(2): 127-143.
- 321 Schiffer J R. 1991. State policy and economic growth: A note on the Hong Kong model. *International Journal of Urban and Regional Research*, 15(2): 180-196.
- 322 Ito T, Weinstein D E. 1996. Japan and the Asian economies: A "miracle" in transition. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1996(2): 205-272.
- 323 Florida R. *The rise of the creative class - Revisited: Revised and expanded*. New York, United States: Basic Books; 2014.
- 324 Gill I S, Kharas H. *An East Asian renaissance: Ideas for economic growth*. Washington D.C, United States: World Bank; 2007.
- 325 Venzon C. New ADB chief economist says middle-income trap a myth. *Nikkei Asian Review*. 8 September 2014.
- 326 Han X, Wei S-J. 2017. Re-examining the Middle-Income Trap Hypothesis (MITH): What to reject and what to revive? *Journal of International Money and Finance*, 73(0): 41-61.
- 327 VNS. Productivity key to escaping mid-income trap. *Viet Nam News*. 14 December 2017.
- 328 Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. 2016. Vietnam power development plan for the period 2011-2020: Highlights of the PDP 7 revised. GIZ: Bonn, Germany.
- 329 Rayal F. The cost of 5G. *Smart & Resilient Cities*. 21 August 2018.
- 330 Vu K. Vietnam awards first trial 5G license to Viettel. *Reuters*. 23 January 2019.
- 331 Vũ H. Toàn văn luật an ninh mạng trình quốc hội thông qua. *VN Economy*. 12 June 2018.
- 332 Palatino M. Decree 72: Vietnam's confusing Internet law *The Diplomat*. 8 August 2013.
- 333 Hinrich Foundation. 2018. The data revolution: How Vietnam can capture the digital trade opportunity at home and abroad. Hinrich Foundation: Hong Kong.
- 334 Breu M, Dobbs R, Remes J et al. 2012. *Sustaining Vietnam's growth: The productivity challenge*. McKinsey Global Institute: Hanoi, Vietnam.



- 335 Poole J P, Santos-Paulino A U, Sokolova M V et al. 2017. The impact of trade and technology on skills in Viet Nam. Asian Development Bank Institute: Tokyo, Japan.
- 336 Shillabeer A. The impact of IT development outsourcing on worker dynamics in Vietnam. Proceedings of the International Conference on Managing the Asian Century; Springer; 153-162.
- 337 Truong M V, Nguyen V N A. 2017. The fourth industrial revolution - A Vietnamese discourse. Friedrich Ebert Stiftung: Hanoi, Vietnam.
- 338 Gajria N. Bringing digital skills training to 30,000 farmers in Vietnam. Google in Asia. 26 May 2017.
- 339 Biteye M, Datta N, Robinson D. Creating new opportunities young women digital economy. World Bank. 9 April 2018.
- 340 Quade A. VN needs more women working in STEM: Experts. Viet Nam News. 14 November 2017.
- 341 Stoet G, Geary D C. 2018. The gender-equality paradox in Science, Technology, Engineering, and Mathematics education. *Psychological Science*, 29(4): 581-593.
- 342 Quade A. STEM education for women in Vietnam. Borgen Project. 18 April 2018.
- 343 World Economic Forum. 2018. The global gender gap report 2018. WEF: Geneva, Switzerland.
- 344 AFP. Too hard for girls': IT student defies Vietnam's gender norms. VN Express. 11 January 2018.
- 345 Global Center for Corporate Governance. 2017. Women in the boardroom: A global perspective. Deloitte: London, United Kingdom.
- 346 UNESCO. Viet Nam takes action towards STEM Education for Sustainable Development. [Internet]. 2017 Available from: [http://www.unesco.org/new/en/hanoi/about-the-hanoi-office/single-view/news/viet\\_nam\\_takes\\_action\\_towards\\_stem\\_education\\_for\\_sustainable/](http://www.unesco.org/new/en/hanoi/about-the-hanoi-office/single-view/news/viet_nam_takes_action_towards_stem_education_for_sustainable/).
- 347 Molella A P, Karvellas A. Places of invention. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Scholarly Press; 2015.
- 348 Mazzucato M. Mission-oriented innovation policy. [31 October 2018]. Available from: <https://marianamazzucato.com/projects/mission-oriented-innovation-policy/>.
- 349 Anh D. Vietnam sets out plans for Industry 4.0. Vietnam Economic Times. 5 August 2017.
- 350 Ky D H. Vietnam's grand illusions about industry 4.0. VN Express. 23 October 2018.
- 351 Chi K. How big is Vietnam's informal economic sector? Vietnamnet. 6 February 2018.
- 352 Organization for Economic Co-operation and Development. 2017. Tax challenges of digitalisation: Comments received on the request for input - Part II. OECD: Paris, France.
- 353 Khadem N. 'Red flags' raised over Amazon's Australian tax arrangements The Sydney Morning Herald. 3 October 2017.
- 354 Katz R. The impact of taxation on the digital economy. 15th Global Symposium for Regulators; International Telecommunication Union; 2015. p. 1-61.
- 355 Vietnam K i. 2017. Integrated international tax. KPMG: Vietnam.
- 356 Kim J, Park J. 'The role of total factor productivity growth in middle-income countries - ADB Economics Working Paper 527' In: Asian Development Outlook 2017. Asian Development Bank; 2017.
- 357 Porter M E. The comparative advantage: Creating and sustaining superior performance. New York, United States: Free Press; 1985.
- 358 Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne. 2013. The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation. United Kingdom Department of Engineering Science.
- 359 Arntz M, Gregory T, Zierahn M. 2015. The risk for automation of jobs in OECD countries: A comparative analysis. OECD Social, Employment and Migration Working Paper No. 189.
- 360 AlphaBeta. 2017. The Automation Advantage. Australia.
- 361 International Labor Organization. 2009. ASEAN in transformation: The future of jobs at risk of automation. Geneva, Switzerland.
- 362 Oxford Economics, CISCO. 2018. Technology and the future of ASEAN jobs - The impact of AI on workers in ASEAN's six largest economies. Oxford, England.
- 363 Zeira J. 1998. Workers, machines and economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 113(0): 1091-1113.
- 364 Zeira J. 2006. Machines as engines of growth. Dynamics, Economic Growth, and International Trade Conference Papers.
- 365 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.
- 366 Acemoglu D, Pascual Restrepo. 2018. Artificial Intelligence, automation and work. NBER Working Paper 24196.
- 367 PricewaterhouseCoopers. 2018. The macroeconomic impact of Artificial Intelligence. London, England.
- 368 Bughin J, Seong J, Manyika J et al. 2018. Notes from the AI frontier modeling the impact of AI on the world economy.
- 369 AlphaBeta. 2017. Could a robot do your job. ABC: Australia.

- 370 World Economic Forum. 2017. Global information technology report. Geneva.
- 371 PricewaterhouseCoopers. 2018. What will be the net impact of AI and related technologies on jobs in China. London, United Kingdom.
- 372 Coelli T, O'donnell C J. An introduction to efficiency and productivity analysis. New York, United States: Springer; 2005.
- 373 Hall B H, Khan B. Adoption of new technology. Academic Press: San Diego, United States; 2003.
- 374 Nieto M, Lopez F, Cruz F. 1998. Performance analysis of technology using the S curve model: The case of digital signal processing (DSP) technologies. Technovation, 18(6/7): 439-457



**CONTACT US**

t 1300 363 400  
+61 3 9545 2176  
e [csiroenquiries@csiro.au](mailto:csiroenquiries@csiro.au)  
w [www.data61.csiro.au](http://www.data61.csiro.au)

**FOR FURTHER INFORMATION**

Dr Lucy Cameron  
Senior Research Consultant  
t +61 7 3833 5517  
e [lucy.cameron@data61.csiro.au](mailto:lucy.cameron@data61.csiro.au)

**CSIRO IS YOUR NATIONAL SCIENCE AGENCY  
AND AUSTRALIA'S INNOVATION CATALYST.**

We solve the greatest challenges through  
innovative science and technology.

