

Ảnh hưởng của mức độ sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông đến tăng trưởng sản lượng các ngành kinh tế Việt Nam

ĐẶNG THỊ VIỆT ĐỨC*

Tóm tắt

Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá mức độ ứng dụng và ảnh hưởng của việc ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông (Information & Communication Technology - ICT) tới tăng trưởng sản lượng của các ngành kinh tế Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cho thấy, ngoài ngành Thông tin và Truyền thông, ngành Hoạt động dịch vụ khác có xu hướng ứng dụng công nghệ số cao hơn, tăng trưởng chịu ảnh hưởng nhiều hơn từ các công nghệ mới này. Tuy nhiên, các ngành sản xuất, đặc biệt là 2 ngành trọng tâm của kinh tế Việt Nam là: Nông nghiệp và Công nghiệp chế biến, chế tạo đều có mức chi tiêu cho công nghệ số khiêm tốn trong tổng chi tiêu các yếu tố đầu vào, ít chịu tác động của xu hướng số hóa. Kết quả này mang lại nhiều hàm ý về chính sách chuyển đổi số, để phục vụ cho phát triển kinh tế - xã hội của quốc gia.

Từ khóa: kinh tế số, chuyển đổi số, ngành kinh tế, ICT, Việt Nam

Summary

This paper aims to evaluate the application level and influence of information and communication technology (ICT) on GDP growth of economic sectors in Vietnam. The results show that, besides the Information and Communication sector, the Other services sector has a higher tendency to apply digital technology and its growth is more influenced by these new technologies. However, two key sectors of Vietnam's economy, including agriculture and the manufacturing industry, have modest spending on digital technology in total expenditure on inputs as well as are less affected by digitization. Those findings provide implications for digital transformation policies to achieve the national socio-economic development goals.

Keywords: digital economy, digital transformation, economic sector, ICT, Vietnam

GIỚI THIỆU

Những năm gần đây, Đảng và Nhà nước tiếp tục cập nhật những xu hướng mới của kinh tế số và kịp thời đưa ra các giải pháp thực hiện Cách mạng công nghiệp 4.0, cũng như chuyển đổi sang nền kinh tế số. Tuy nhiên, mức độ ứng dụng công nghệ số và thực hiện chuyển đổi số trong hoạt động kinh tế ở Việt Nam vẫn còn hạn chế (Duc và Nguyen, 2021). Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá mức độ ứng dụng và ảnh hưởng của việc ứng dụng ICT tới tăng trưởng sản lượng của các ngành kinh tế Việt Nam. Qua đó, có thể thấy mức độ chuyển đổi số và tác động của nó tới từng ngành kinh tế. Nghiên cứu đã sử dụng dữ liệu từ

4 bảng Đầu vào - Đầu ra (Input - Output table - IO) là IO 2007, IO 2012, IO 2016, IO 2019 và mô hình kinh tế lượng phù hợp cho dữ liệu mảng 20 ngành kinh tế giai đoạn 2007-2019 (Bài viết sử dụng cách viết số thập phân theo chuẩn quốc tế).

CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Cơ sở lý thuyết

Ảnh hưởng của ứng dụng ICT tới các hoạt động kinh tế được nghiên cứu ở nhiều cấp độ khác nhau. Ở cấp độ vĩ mô, các nghiên cứu tập trung vào đánh giá tác động của ICT tới tăng trưởng kinh tế và năng suất lao động. Nhìn chung, kết quả nghiên cứu định lượng đều chỉ ra tác động thuận chiều của ICT tới tăng trưởng GDP tại các quốc gia, nhưng ở các mức độ khác nhau. Chẳng hạn, nghiên cứu của Daveri (2000), sử dụng dữ

* TS., Học viện Công nghệ Bưu Chính Viễn thông

Ngày nhận bài: 20/10/2021; Ngày phản biện: 02/11/2021; Ngày duyệt đăng: 12/11/2021

BẢNG 1: GIÁ TRỊ TRUNG BÌNH CỦA CÁC BIẾN TRONG MÔ HÌNH

Ngành (i)	Z _{gr}	lnZ ₀	EMPA _{gr}	ICT _{avf}
1	2.84	12.95	-2.30	0.48
2	-0.04	12.29	-3.27	0.82
3	9.06	12.85	6.72	5.47
4	11.29	11.31	4.69	6.27
5	8.27	9.48	4.40	3.39
6	7.79	11.87	6.20	0.97
7	5.65	12.39	3.31	5.76
8	7.89	11.12	3.87	1.29
9	7.12	11.38	8.85	1.09
10	8.21	10.09	5.78	59.98
11	8.55	11.76	8.86	4.05
12	3.67	11.83	20.57	4.30
13	6.93	10.38	7.18	16.63
14	6.95	9.13	8.77	6.12
15	7.31	11.04	-1.26	10.72
16	8.06	10.95	2.29	7.71
17	8.04	10.18	4.05	2.17
18	8.11	9.71	7.04	8.61
19	6.80	10.55	3.44	14.91
20	6.42	8.15	2.57	5.60
Trung bình	6.95	10.97	5.09	8.32

Nguồn: Tác giả tính toán từ dữ liệu nghiên cứu

liệu của 18 quốc gia là thành viên của Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD) và Liên minh châu Âu (EU) trong giai đoạn 1992-1997, cho thấy, ICT đóng góp vào tăng trưởng GDP ở tất cả các nước được nghiên cứu, nhưng đóng góp ở các nước EU nhỏ hơn so với các nước công nghiệp khác. Sự khác biệt này là do các nước EU đầu tư vào ICT thấp hơn. Nghiên cứu của Niebel (2014) ở 59 quốc gia trong giai đoạn 1995-2010 cho thấy, đóng góp của ICT vào tăng trưởng kinh tế của các quốc gia phát triển và mới nổi khá tương đồng; 1% tăng trưởng ngành ICT dẫn tới khoảng 4.8% thay đổi tăng trưởng kinh tế (con số này cao hơn ở các nước đang phát triển với mức 7.7%).

Ở cấp độ ngành, Vu (2013) đã đánh giá tác động của mức độ sử dụng ICT tới tăng trưởng sản lượng của các ngành kinh tế ở Singapore. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, 1% tăng lên của tỷ lệ chi tiêu cho công nghệ số trên tổng chi tiêu của các yếu tố đầu vào có thể tạo ra 0.179% tăng thêm tăng trưởng sản lượng của các ngành kinh tế ở Singapore trong giai đoạn 1995-2005.

Ở cấp độ doanh nghiệp, các nghiên cứu tập trung vào tìm hiểu: tác động của ICT tới kết quả hoạt động của doanh nghiệp và các yếu tố ảnh hưởng tới việc áp dụng thành công ICT trong doanh nghiệp. Nghiên cứu của Salwani và cộng sự (2009) khẳng định, có mối quan hệ thuận chiều giữa việc sử dụng thương mại điện tử với kết quả hoạt động của các doanh nghiệp trong ngành du lịch ở Malaysia...

Mô hình nghiên cứu

Nghiên cứu này đánh giá mức độ sử dụng ICT của các ngành kinh tế và xem xét tác động của nó tới sản lượng của các ngành. Theo Kotarba (2017), để xem xét góc độ chuyển đổi số, các nghiên cứu thường dựa trên 3 yếu tố: (1) Tài sản; (2) Mức sử dụng và (3) Lao động của các doanh nghiệp hoặc ngành kinh tế. Do khó khăn về thu thập dữ liệu, nên nghiên cứu phân

tích ảnh hưởng này theo mô hình hồi quy gián lược dựa trên hàm sản xuất được đề xuất bởi Vu (2013) như sau:

$$GDP_{gr_{it}} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{0_{it}} + \beta_2 EMP_{gr_{it}} + \beta_3 ICT_{it} + e_i + f_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Trong đó: i là ngành kinh tế;

t là thời gian;

$GDP_{gr_{it}}$ là tăng trưởng sản lượng trung bình của các ngành kinh tế trong mỗi giai đoạn giữa hai bảng IO;

$\ln GDP_{0_{it}}$ là log của GDP tại thời điểm đầu kỳ giá trị tăng trưởng của GDP ngành;

$EMP_{gr_{it}}$ là mức độ tăng trưởng lao động trung bình;

ICT_{it} là mức độ sử dụng ICT trung bình của ngành i trong thời gian t;

e_i, f_t thể hiện tác động theo ngành và theo thời gian;

ε_{it} là sai số ngẫu nhiên;

Hệ số ước lượng được từ (1) thể hiện ảnh hưởng của mức độ sử dụng ICT tới tăng trưởng sản lượng của các ngành kinh tế. Nghiên cứu dùng hệ số này để có thể xác định được đóng góp của ICT vào mỗi ngành kinh tế - có thể hiểu là mức độ số hóa của mỗi ngành kinh tế Việt Nam.

Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng dữ liệu của danh mục 20 ngành kinh tế cấp 1 của Việt Nam. Tuy nhiên, do Tổng cục Thống kê không có các dữ liệu về mức độ sử dụng ICT của các ngành, nên nghiên cứu khai thác dữ liệu trong các bảng I/O 2007, 2012, 2016 và 2019. Trên cơ sở đó, nghiên cứu tạo được bộ số liệu mảng gồm 60 quan sát cho 20 ngành trong 3 giai đoạn gồm: 2007-2012; 2012-2016 và 2016-2019.

Dữ liệu GDP với giá so sánh năm 2010, lao động của các ngành với các năm tương ứng với các bảng I/O được tập hợp từ Tổng cục Thống kê. Dữ liệu mức độ sử dụng ICT- được tính là tỷ lệ giá trị đầu vào trung gian (intermediate input) trên tổng giá trị các đầu vào của từng ngành kinh tế.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Kiểm định mô hình nghiên cứu

Kiểm định Anova

Giá trị trung bình của các biến thuộc mô hình được trình bày trong Bảng 1. Kiểm định Anova cho thấy, có sự chênh lệch về giá trị trung bình giữa các ngành.

Kiểm tra hệ số tương quan

Kiểm tra hệ số tương quan giữa các biến cho thấy, mô hình không có tương

quan cao giữa các biến giải thích (các hệ số tương quan đều < 0.8 - cho dù hệ số tương quan giữa biến LnGDP_0 và EMP_gr ở mức -0.7), nên sẽ tránh được tự tương quan (Bảng 2).

Kiểm định Hausman

Do mô hình sử dụng dữ liệu bảng, nên dạng mô hình được thực hiện kiểm định. Hai mô hình RE (Random effect) và FE (Fixed effect) thường được cân nhắc sử dụng. Tuy nhiên, kết quả kiểm định Hausman cho thấy, điều kiện cho sử dụng mô hình RE không phù hợp, nên nghiên cứu sử dụng mô hình FE.

Kiểm định phương sai sai số thay đổi

Nghiên cứu thực hiện kiểm định phương sai sai số thay đổi (heteroskedasticity), giá trị P-value nhỏ = 0.0000, chứng tỏ mô hình có tồn tại phương sai sai số thay đổi. Kiểm định tự tương quan (autocorrelation) cũng cho thấy, giá trị p-value = 0.0013, nên mô hình có tự tương quan. Tuy nhiên, kiểm định đa cộng tuyến (collinearity) cho thấy, các hệ số VIF đều khoảng bằng 1 < 10, nên mô hình không tồn tại đa cộng tuyến.

Thảo luận

Mức độ sử dụng ICT của các ngành kinh tế Việt Nam

Số liệu ở Hình 1 phản ánh mức độ sử dụng ICT trong các ngành kinh tế Việt Nam (thể hiện bằng tỷ trọng chi tiêu cho ICT trong tổng chi tiêu các yếu tố đầu vào của ngành kinh tế). Dữ liệu cho thấy, một số ngành có mức sử dụng ICT cao trong giai đoạn 2007-2019 gồm: N10 - ngành Thông tin và Truyền thông (tỷ lệ chi tiêu ICT trong tổng chi tiêu các yếu tố đầu vào là 55.9%); N13 - ngành Hoạt động chuyên môn, khoa học và công nghệ (15.5%); Dịch vụ khác (14.8%)...

Mức độ sử dụng ICT tăng nhanh trong giai đoạn 2007-2019. Chẳng hạn, N10 - ngành Thông tin và Truyền thông, năm 2007, tỷ trọng chi tiêu ICT trong tổng chi tiêu các yếu tố đầu vào ở mức 30.9%, nhưng năm 2019 tăng mạnh lên 70.5%. N13 - ngành Hoạt động chuyên môn, khoa học và công nghệ, năm 2007, mức độ sử dụng ICT là 3.5%, nhưng đến năm 2019 tăng lên 19.2%... (Hình 2).

Đóng góp của ICT trong tăng trưởng sản lượng các ngành kinh tế Việt Nam

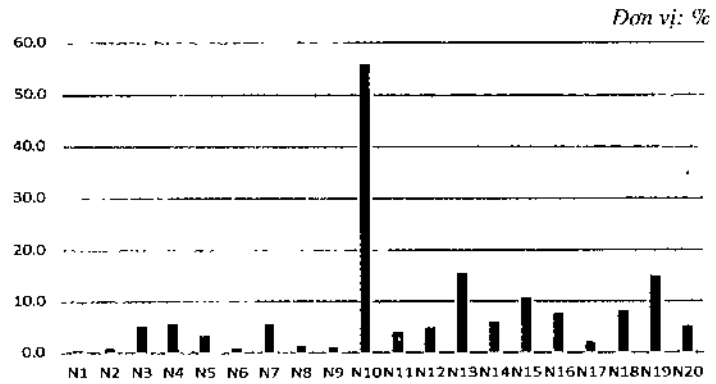
Kết quả ước lượng mô hình trong Bảng 3 cho thấy, các biến giải thích đều tác động tới biến độc lập với ý nghĩa thống kê 5% và 1%. Dấu của các tham số đều phù hợp với logic về mặt lý thuyết.

BẢNG 2: HỆ SỐ TƯƠNG QUAN GIỮA CÁC BIẾN TRONG MÔ HÌNH

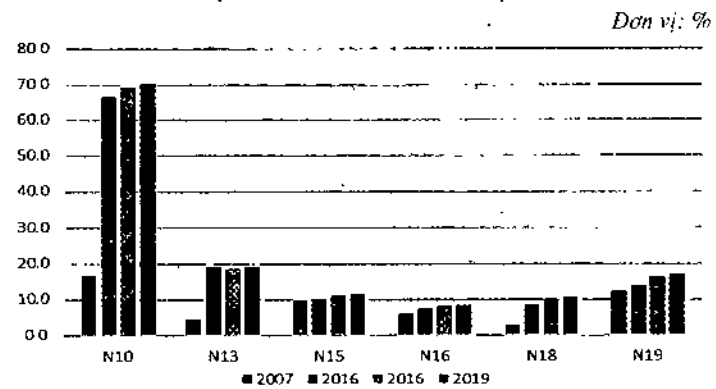
	Z_gr	lnZ0	EMP_gr	ICT_avr
Z_gr	1.0000			
lnZ0	-0.2101	1.0000		
EMP_gr	0.1024	-0.0728	1.0000	
ICT_avr	0.1777	-0.2332	0.0027	1.0000

Nguồn: Tác giả tính toán từ dữ liệu nghiên cứu

HÌNH 1: MỨC ĐỘ SỬ DỤNG ICT CỦA CÁC NGÀNH KINH TẾ VIỆT NAM GIAI ĐOẠN 2007-2019



HÌNH 2: MỨC ĐỘ GIA TĂNG SỬ DỤNG ICT CỦA MỘT SỐ NGÀNH KINH TẾ VIỆT NAM



Nguồn: Tác giả tính toán từ các bảng I/O 2007, 2012, 2016, 2019

BẢNG 3: KẾT QUẢ MÔ HÌNH ẢNH HƯỞNG CỦA MỨC ĐỘ SỬ DỤNG ICT TỚI TĂNG TRƯỞNG SẢN LƯỢNG CỦA CÁC NGÀNH KINH TẾ VIỆT NAM

Z_gr	Hệ số hồi quy	Sai số chuẩn	t	P > t
lnZ0	-8.7558	7.7309	-1.13	0.071
EMP_gr	.08561	.04520	1.89	0.074
ICT_avr	.09106	.03784	2.41	0.026
f				
2	3.9735	2.4627	1.61	0.123
3	6.0154	4.7163	1.28	0.218
Cons	98.473	82.222	1.20	0.246
Sigma_u	11.0007			
Sigma_e	2.1907			
rho	.9619			
F(5,19)	4.89			
Prob>F	0.0048			
R-sq	0.2747			

Nguồn: Tác giả ước lượng mô hình

BẢNG 4: MỨC ĐỘ SỐ HÓA CỦA CÁC NGÀNH KINH TẾ VIỆT NAM

Ngành kinh tế	Mã	GDP_gr toàn giai đoạn	Đóng góp của ICT vào tăng trưởng sản lượng ngành giai đoạn 2007-2019 (%)
Nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản	N1	3.2	1.3
Khai khoáng	N2	0.3	26.4
Công nghiệp chế biến, chế tạo	N3	10.4	4.6
Sản xuất và phân phối điện, khí đốt, nước nóng, hơi nước và điều hòa không khí	N4	17.0	3.1
Cung cấp nước; hoạt động quản lý và xử lý rác thải, nước thải	N5	11.2	2.7
Xây dựng	N6	9.6	0.9
Bán buôn và bán lẻ; sửa chữa ô tô, mô tô, xe máy và xe có động cơ khác	N7	5.1	10.1
Vận tải, kho bãi	N8	10.5	1.2
Dịch vụ lưu trú và ăn uống	N9	9.2	1.2
Thông tin và Truyền thông	N10	10.9	46.5
Hoạt động tài chính, ngân hàng và bảo hiểm	N11	11.7	3.3
Hoạt động kinh doanh bất động sản	N12	4.1	11.1
Hoạt động chuyên môn, khoa học và công nghệ	N13	8.7	16.1
Hoạt động hành chính và dịch vụ hỗ trợ	N14	8.6	6.5
Hoạt động của Đảng Cộng sản, tổ chức chính trị - xã hội; quản lý nhà nước, an ninh quốc phòng; đảm bảo xã hội bắt buộc	N15	9.8	9.9
Giáo dục và đào tạo	N16	10.9	6.4
Y tế và hoạt động trợ giúp xã hội	N17	10.9	1.8
Nghệ thuật, vui chơi và giải trí	N18	11.0	6.8
Hoạt động dịch vụ khác	N19	8.9	15.2
Hoạt động làm thuê các công việc trong các hộ gia đình, sản xuất sản phẩm vật chất và dịch vụ tiêu dùng của hộ gia đình	N20	7.8	6.2

Nguồn: Tác giả tính toán từ dữ liệu nghiên cứu

Hệ số của mức độ sử dụng ICT tác động tới tăng trưởng sản lượng của các ngành kinh tế trung bình là 0.0911. Nói cách khác, 1% tăng thêm trong tỷ lệ chi tiêu cho ICT trong tổng chi tiêu đầu vào của một ngành kinh tế có thể tạo ra 0.0911% tăng trưởng sản lượng của ngành đó...

Kết quả tính toán tại Bảng 4 thể hiện các ngành có tỷ lệ số hóa (tỷ lệ tăng trưởng dựa vào ICT) cao nhất. Ngoài ngành Thông tin và Truyền thông, các ngành đạt được tăng trưởng dựa vào công nghệ số gồm: Hoạt

động chuyên môn, khoa học và công nghệ; Hoạt động kinh doanh bất động sản; Hoạt động dịch vụ khác...

KẾT LUẬN VÀ HÀM Ý CHÍNH SÁCH

Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy, mức độ ứng dụng ICT của các ngành kinh tế Việt Nam không đồng đều. Ngoài ngành Thông tin và Truyền thông, các ngành dịch vụ có xu hướng ứng dụng công nghệ số cao hơn, chi tiêu nhiều hơn cho công nghệ mới này. Các ngành sản xuất, đặc biệt là 2 ngành trọng tâm của kinh tế Việt Nam gồm: Nông nghiệp và Công nghiệp chế biến, chế tạo, đều có mức chi tiêu cho công nghệ số trong tổng chi tiêu các yếu tố đầu vào khiêm tốn. Nghiên cứu cũng chỉ ra mức đóng góp khác nhau của sử dụng ICT vào tăng trưởng sản lượng của các ngành kinh tế Việt Nam...

Hàm ý chính sách

Từ kết quả nghiên cứu, tác giả đề xuất một số giải pháp sau:

Thứ nhất, các ngành sản xuất, như: Công nghiệp chế biến, chế tạo; Nông nghiệp sẽ có tiềm năng lớn trong sử dụng công nghệ số để cải thiện mô hình kinh doanh, tăng năng suất lao động và sản lượng.

Thứ hai, để thực hiện các mục tiêu chiến lược về phát triển kinh tế - xã hội tới năm 2030, với trọng tâm là ngành Công nghiệp chế biến, chế tạo, Việt Nam cần nỗ lực lớn trong triển khai đồng bộ các giải pháp. Theo đó, cần một kế hoạch thực hiện cụ thể từ Chính phủ đến quyết tâm chuyển đổi số của các doanh nghiệp và người lao động. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Barefoot K., Curtis D., Jolliff W, Nicholson J R., Omohundro R. (2018). *Defining and measuring the digital economy*. Working paper, Bureau of Economic Analysis, United States Department of Commerce, Washington, DC, retrieved from <https://www.bea.gov/system/files/papers/WP2018-4.pdf>
2. Brennen, S., Kreiss, D. (2014). *Digitalization and digitization, Culture Digitally*, 8
3. Duc, D. T. V., Nguyen, P. V. (2021). The Nexus of ICT, Manufacturing Productivity and Economic Restructuring in Vietnam, *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(9), 235-247
4. Kotarba, M. (2017). Measuring digitalization: Key metrics, *Foundations of Management*, 9, 123-138
5. Niebel T. (2014). *ICT and Economic Growth - Comparing Developing, Emerging and Developed Countries*, ZEW Centre for European Economic Research, Discussion Paper No 14, 117
6. Salwani, M. I., Marthandan, G., Norzaidi, M. D., Chong, S. C. (2009). E-commerce usage and business performance in the Malaysian tourism sector: empirical analysis, *Information Management & Computer Security*, 17(2), 166-185
7. Vu, K. M. (2013). Information and Communication Technology (ICT) and Singapore's economic growth, *Information Economics and Policy*, 25, 284-300