

TÁC ĐỘNG CỦA CHUYỂN ĐỔI SỐ ĐẾN LĨNH VỰC CÔNG NGHIỆP VIỆT NAM TRONG THỜI GIAN QUA

IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON VIETNAM'S INDUSTRIAL SECTOR IN RECENT YEARS

*Lê Quang Minh**

Ngày tòa soạn nhận được bài báo: 03/02/2022

Ngày nhận kết quả phản biện đánh giá: 04/08/2022

Ngày bài báo được duyệt đăng: 26/08/2022

Tóm tắt: Chuyển đổi số được khởi nguyên từ lĩnh vực công nghiệp, hoạt động sản xuất cung cấp một nền tảng quan trọng cho việc học hỏi và phát triển kỹ năng, đổi mới sáng tạo, gắn liền với hoạt động nghiên cứu phát triển và ứng dụng nền tảng số vào sản xuất. Và chính chuyển đổi số đã dẫn đến những thay đổi theo hướng tích cực trong lĩnh vực công nghiệp. Ứng dụng chuyển đổi số trong hoạt động của các doanh nghiệp, đặc biệt các doanh nghiệp sản xuất để tạo ra mô hình sản xuất mới chính là nội dung cốt lõi của công nghiệp 4.0. Bài viết sẽ trình bày các đặc điểm của chuyển đổi số và các tác động của nó đến các sự thay đổi của lĩnh vực công nghiệp. Các thay đổi đó bao gồm: thay đổi mô hình và cách thức sản xuất, là động lực tăng trưởng công nghiệp và năng suất tổng hợp các yếu tố (TFP) và Tác động nhân sản lượng cho các ngành công nghiệp và mức độ lan tỏa tới các ngành công nghiệp.

Từ khóa: chuyển đổi số, công nghiệp, ICT, mô hình và cách thức sản xuất, năng suất các yếu tố tổng hợp

Abstract: Digital transformation originated in industry, manufacturing activities has provided an important platform for learning and skill development, innovation, and associated with researches, development and application of digital platform into production. Digital transformation has led to positive changes in the industrial sector. Applying digital transformation in the activities of enterprises, especially manufacturing enterprises to create new production models is the core content of Industry 4.0. This article will present the characteristics of digital transformation and its impact on changes in the industrial sector. Such changes include: changing production models and methods, being the engine of industrial growth and total factor productivity (TFP), and the output multiplier effect for industries and the extent of their spread to other industries.

Keywords: digital transformation, industry, ICT, production models and methods, total factor productivity

* Học viện Chính trị khu vực I

I. Đặt vấn đề

Chuyển đổi số (CDS) đã được nhắc đến lần đầu tiên vào giữa những năm 1990, từ đó trở đi định nghĩa về CDS đã phát triển sâu rộng, phản ánh bản chất thay đổi nhanh chóng của công nghệ và việc sử dụng nó bởi các doanh nghiệp và người tiêu dùng. Song, đối với nền kinh tế và thị trường Việt Nam thì CDS vẫn còn rất mới mẻ. Xuất hiện trong vài năm gần đây, CDS được nhiều chuyên gia định nghĩa khác nhau, với các cách hiểu khác nhau. Có thể hiểu chuyển đổi kỹ thuật số là quá trình sử dụng các công nghệ kỹ thuật số để sáng tạo ra hoặc thay đổi các quy trình kinh doanh, văn hóa và trải nghiệm khách hàng hiện có nhằm đáp ứng các yêu cầu thay đổi của doanh nghiệp và thị trường. Tại Việt Nam, CDS được định nghĩa là quá trình chuyển đổi từ mô hình truyền thống sang mô hình công nghệ dữ liệu lớn (Big Data), điện toán đám mây (Cloud computing), Internet vạn vật (IoT), ... với mục đích thay đổi phương thức điều hành, kinh doanh, lãnh đạo doanh nghiệp cũng như văn hóa của công ty (FPT, 2019). Xu hướng CDS này phát triển nhanh từ 2010 và đại dịch Covid -19 là yếu tố đẩy nhanh quá trình này. Với nhiều tiềm năng, châu Á đang đứng trước thời cơ thúc đẩy lĩnh vực CDS. Ngay cả những nền kinh tế tương đối nghèo hơn của châu Á cũng CDS với tốc độ nhanh hơn bao giờ hết. Việt Nam cũng đang quyết liệt chuyển đổi từ kinh tế truyền thống sang kinh tế sáng tạo, với trọng tâm là CDS. Với nền kinh tế năng động và đang có những bước phát triển đáng ghi nhận trong lĩnh vực công nghệ thông tin, viễn thông đang dần bắt kịp sự phát triển của thế giới, thêm vào đó là khát vọng vươn lên của dân tộc, Việt

Nam có đủ điều kiện và triển vọng để thực hiện CDS thành công.

II. Phương pháp

Nghiên cứu sử dụng phương pháp tìm kiếm, phân loại và hệ thống hóa nhằm tập hợp, bóc tách và sắp xếp các nghiên cứu thực nghiệm thu thập được theo mức độ và tính chất tác động của CDS, từ đó xây dựng một bức tranh tổng thể hệ thống về tác động của CDS tới lĩnh vực công nghiệp Việt Nam. Cụ thể, tác giả tìm kiếm các tài liệu nghiên cứu theo vấn đề “tác động của chuyển đổi số tới công nghiệp Việt Nam”. Tài liệu bao gồm các bài báo tạp chí mang tính chất hàn lâm và các báo cáo của các tổ chức thực hành, tư vấn, nghề nghiệp liên quan. Đối với các bài báo tạp chí hàn lâm, tác giả thực hiện tìm kiếm trên các cơ sở dữ liệu tạp chí có uy tín quốc tế và trong nước như Science Direct, Springer, ISI web of Science, ProQuest, Scopus, Cơ sở dữ liệu của Bộ Khoa học Công nghệ Việt Nam, Nasati. Đối với các xuất bản mang tính thực hành, tác giả tìm kiếm các báo cáo của một số tổ chức chuyên nghiên cứu, đánh giá về CDS các nước như Tổ chức Trí tuệ kinh tế của Anh (Economist Intelligence Unit – EIU), Ngân hàng thế giới (World Bank – WB), Liên minh Viễn thông Quốc tế (International Telecommunication Union – ITU). Công cụ Google Scholar cũng được sử dụng để tìm kiếm. Các tài liệu được phân loại theo khía cạnh tác động của CDS tới kinh tế Việt Nam (vĩ mô, ngành và doanh nghiệp/ tổ chức). Một số nghiên cứu không tập trung vào tác động kinh tế của CDS tới công nghiệp Việt Nam, nhưng dựa vào các từ khóa, tác giả có thể bóc tách các nội dung liên quan để phục vụ cho bài báo này.

III. Đặc điểm của chuyển đổi số

CĐS không chỉ tạo ra quy mô và tốc độ tăng trưởng cho các nền kinh tế, mà còn làm thay đổi các nền kinh tế trên 2 bình diện đó là (i) phương thức sản xuất (nguồn lực, hạ tầng, cách thức vận hành sản xuất kinh doanh, quan hệ trong tổ chức quản lý sản xuất); và (ii) cấu trúc kinh tế (World Economic Forum, 2016). Trong đó, đáng chú ý là bên cạnh các nguồn lực truyền thống xuất hiện nguồn lực phát triển mới là tài nguyên số, của cải số. Quyền lực tài chính đang dần chuyển sang quyền lực thông tin. Sức mạnh của một quốc gia được đo bằng sự phát triển của công nghệ cao, thông tin và trí tuệ con người. Ngoài ra, CĐS cũng giúp tăng trưởng bền vững hơn, bởi công nghệ sẽ cho chúng ta những giải pháp tốt, hiệu quả hơn đối với việc sử dụng tài nguyên, xử lý các vấn đề ô nhiễm môi trường,... Đồng thời, với chi phí tham gia thấp và dễ tiếp cận, CĐS cũng tạo ra cơ hội cho nhiều người hơn, mọi thành phần, khu vực qua đó góp phần làm giảm khoảng cách giàu nghèo, giải quyết nhiều vấn đề xã hội thông qua đo lường tâm trạng xã hội, sự tham gia của người dân vào hoạch định chính sách (Tạp chí điện tử thông tin và truyền thông, 2021). Sự thay đổi mang tính cách mạng của CĐS so với kinh tế truyền thống cùng với những tác động to lớn của CĐS đến sự phát triển nói chung đã thu hút sự quan tâm nghiên cứu của nhiều học giả trên thế giới. CĐS mang những đặc điểm cơ bản sau đây:

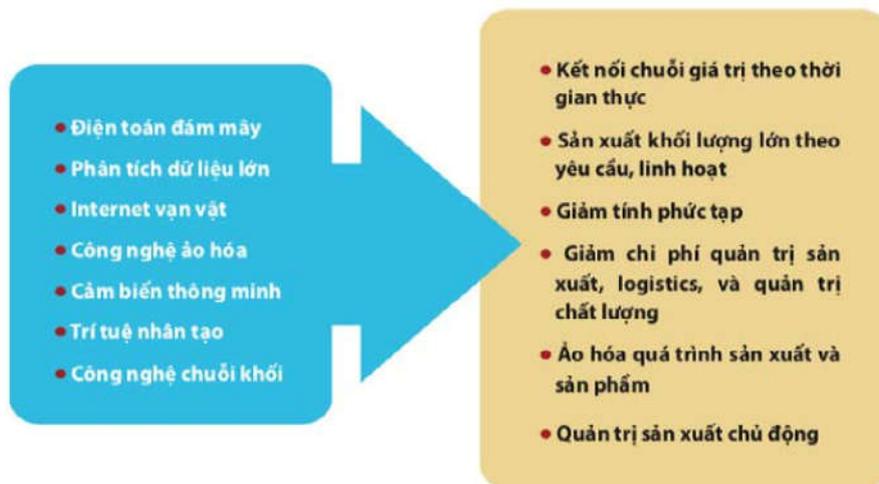
i) Sự phát triển của các công nghệ số cho phép việc thu thập dữ liệu từ rất nhiều nguồn khác nhau, từ điện thoại thông minh cho đến hàng triệu thiết bị cảm biến trong các nhà máy, phương tiện giao thông và ngay trong mỗi cá nhân. Thông tin và

dữ liệu trở thành nguồn lực quan trọng, có giá trị cao trong nền kinh tế. Cùng với các nguồn lực truyền thống, nguồn lực phát triển chủ yếu ngày càng gắn với công nghệ cao, thông tin và trí tuệ con người..

ii) Hạ tầng kỹ thuật của CĐS cũng có những sự biến đổi mang tính cách mạng với sự ra đời của hạ tầng thông tin, hạ tầng số. Sự xuất hiện của công nghệ Trí tuệ nhân tạo (AI), robot, Internet vạn vật (IoT), điện toán đám mây v.v... chính là cơ sở, nền tảng của một kết cấu hạ tầng mới về chất..

iii) Xuất hiện nhiều mô hình kinh doanh mới, cách thức tương tác và vận hành mới, thông minh, nâng cao hiệu quả và giảm chi phí giao dịch (kinh tế chia sẻ, thương mại điện tử, quảng cáo trực tuyến, v.v...).. Cơ hội việc làm sẽ đến nhiều hơn với người lao động, cùng với đó là quyền tiếp cận các tài sản và dịch vụ nhân rồi.

iv) Người tiêu dùng trở thành trung tâm, thành đối tượng phục vụ và cung cấp thông tin cho các đơn vị sản xuất kinh doanh, các cơ quan quản lý nhà nước và toàn xã hội. Uy tín của các doanh nghiệp, chủ cơ sở kinh doanh sẽ bị ảnh hưởng mạnh mẽ từ phía các bình luận, đánh giá, nhận xét của người tiêu dùng thông qua truyền thông xã hội. Người tiêu dùng cũng giúp cho các doanh nghiệp sản xuất thúc đẩy khả năng sáng tạo và hợp lý hoá sản xuất kinh doanh thông qua thông tin phản hồi từ các khảo sát về thị hiếu, nhu cầu, sở thích qua các công cụ mạng xã hội.



Hình 1. Các công nghệ và ưu việt của CDS trong doanh nghiệp sản xuất (Kumar & Nayyar, 2019)

III. Tác động của chuyển đổi số đến lĩnh vực công nghiệp Việt Nam trong thời gian qua

3.1. Thay đổi mô hình và cách thức sản xuất

CDS thúc đẩy các nhà máy sản xuất chuyển đổi sang mô hình nhà máy thông minh, cho phép thực hiện các giao tiếp từ máy tới máy (M2M) dựa trên nền tảng Internet vạn vật (Internet of Things) nhằm mục tiêu tăng khả năng tự động hóa, cải thiện hoạt động kết nối, giao tiếp và giám sát quá trình sản xuất trong nhà máy. Bên cạnh đó, các nhà máy thông minh hỗ trợ thực hiện các cấp độ “tự chẩn đoán” và phân tích để tối ưu hóa hiệu quả, nâng cao khả năng tích hợp chuỗi giá trị và tăng cường mức độ “thông minh” của hệ thống sản xuất. Mô hình chuyển đổi sang nhà máy thông minh sẽ có các chức năng và mục tiêu mới, như quản lý chất lượng “thế hệ mới”, bao gồm kiểm soát theo mô hình khép kín, bảo đảm khả năng truy xuất nguồn gốc đối với sản phẩm; tích hợp con người, quy trình và công nghệ theo chuỗi giá trị, thúc đẩy năng suất lên “một tầm cao mới”; rút ngắn chu kỳ đổi mới sản phẩm đối với các sản phẩm “phức tạp”, rút ngắn “thời gian thu lợi nhuận” từ

sản phẩm; hệ thống sản xuất linh hoạt theo chuỗi giá trị cho phép nhà máy thông minh thực hiện sản xuất hàng loạt hoặc sản xuất riêng lẻ tùy theo điều kiện thay đổi của thị trường và người tiêu dùng. Nhà máy thông minh sẽ có sự tương tác mạnh mẽ với các bên có liên quan như nhà cung cấp công nghệ, cơ quan chính phủ, các cơ sở đào tạo, viện nghiên cứu, trường đại học...

Trong giải pháp sản xuất thông minh, công nghệ thông tin sẽ được ứng dụng trong mọi khâu của quy trình sản xuất: Các máy móc thiết bị, cảm biến, robot, nguồn nhân lực, dữ liệu (từ các hoạt động và hệ thống kinh doanh cũng như từ các nhà cung cấp và khách hàng),... được kết nối với nhau. Nhờ đó, các hoạt động sản xuất được tối ưu hóa, cho độ tin cậy cao, tạo ra quy trình sản xuất hiện đại, thông minh và hiệu quả; các hoạt động tiêu tốn tài nguyên thiên nhiên từng bước được thay thế bằng những nguồn vật liệu tổng hợp mới. Bên cạnh đó, những tiến bộ lớn về công nghệ trong sản xuất sẽ giúp các doanh nghiệp giảm giá thành sản phẩm, tạo ra nhiều sản phẩm mới với chất lượng và hiệu quả khác biệt, vượt trội, từ đó nâng cao năng lực cạnh tranh trên thị trường.

Mạng lưới kết nối và tích hợp được xây dựng trên nền tảng ứng dụng các công nghệ thu thập và phân tích dữ liệu đồng thời giúp các nhà máy ứng dụng sản xuất thông minh có được sự chủ động, lường trước các thách thức và đáp ứng tốt hơn trước những biến động về nhà cung cấp cũng như những yêu cầu từ khách hàng.

Có thể đơn cử một vài ví dụ trong ngành công nghiệp ô tô: Công ty Trường Hải (Thaco). Với mục đích hướng đến là trở thành một nhà máy thông minh, năm 2017, công ty này đã dành khoản kinh phí lên đến 12.000 tỷ đồng để xây dựng nhà máy lắp ráp ô tô Thaco Mazda mới tại Quảng Nam. Giai đoạn 1 của Thaco Mazda (khoảng 7.000 tỷ đồng) đã bắt đầu đi vào vận hành từ tháng 3/2018 (Nguyễn Hữu Cung & Nguyễn Quang Huy, 2019). Nhà máy này áp dụng hệ điều hành sản xuất trên nền tảng số hóa, kết nối với các dây chuyền tự động toàn nhà máy với thông tin xuyên suốt chuỗi giá trị, từ đặt hàng cho đến sản xuất. Tại đây, Thaco Mazda đồng thời đưa robot vào đảm nhiệm thực hiện dây chuyền lắp ráp ô tô.

Tổ hợp sản xuất ô tô Vinfast tại Khu kinh tế Cát Hải - Hải Phòng được khởi công cuối năm 2017 cũng được xem là một trong những nhà máy thông minh của ngành ô tô Việt Nam. Để vận hành tổ hợp có tổng vốn đầu tư lên đến 3,5 tỷ USD, Vinfast đã ký với Siemens trang bị các công nghệ mới nhất có mức độ tự động hóa cao, các phần mềm ưu việt có khả năng quản trị và tích hợp toàn diện xuyên suốt chuỗi giá trị (từ khâu lên ý tưởng thiết kế, thử nghiệm sản phẩm cho đến lập kế hoạch và thiết kế dây chuyền sản xuất, điều hành sản xuất, quản trị hậu cần, hậu mãi) (Son, 2019).

Còn đối với Toyota Vietnam, hệ thống sản xuất thông minh giúp hãng

này có thể biết chính xác máy nào đã sản xuất bộ phận gì trên mỗi xe. Điều đó cho phép Toyota lưu vết và khoanh vùng các bộ phận bị lỗi hay thiết bị sản xuất, qua đó giảm rất nhiều chi phí và thời gian thu hồi sản phẩm. Tại đây, các dây chuyền sản xuất đã được tự động hóa hoàn toàn cùng một nhà kho với toàn bộ quy trình vận chuyển thành phẩm do robot thực hiện. Những robot tự hành này sẽ đi tìm ắc-quy đã được nạp đầy điện để tự thay khi nhận thấy sắp hết năng lượng

3.2. Động lực tăng trưởng công nghiệp và năng suất tổng hợp các yếu tố (TFP)

Tổ chức Năng suất Châu Á (Asian Productivity Organization – APO) tính toán đóng góp của các yếu tố tới tăng trưởng của ngành công nghiệp và tăng trưởng năng suất lao động của các nước Châu Á. Các yếu tố đóng góp vào tăng trưởng công nghiệp gồm lao động, vốn và năng suất tổng hợp các yếu tố (TFP). Yếu tố vốn được tách thành vốn công nghệ thông tin (vốn ICT) và vốn ngoài ICT (non-ICT). Tổ chức Năng suất Châu Á sử dụng phương pháp hạch toán tăng trưởng (growthaccounting) để tính toán. Bảng 1 cho thấy mức đóng góp của vốn ICT cho tăng trưởng công nghiệp tại Việt Nam và một số quốc gia châu Á. Cụ thể, trong mức tăng trưởng của ngành công nghiệp trung bình 12.01% giai đoạn 2000–2016, yếu tố vốn ICT đóng góp 0.86% (trong tổng 12.01%), phần còn lại 11.14% do đóng góp của lao động, vốn ngoài ICT và năng suất tổng hợp các yếu tố TFP. Nếu tính tổng mức đóng góp là 100% thì mức đóng góp của tăng trưởng vốn ICT Việt Nam là 5%. Mức đóng góp này thấp hơn của Thái Lan,

Philippin, Malaysia, Lào nhưng cao hơn của Indonesia. Nếu so sánh mức đóng góp của vốn ICT trong nghiên cứu của Karlsson và Liljevern (2017) thì mức

đóng góp vào tăng trưởng công nghiệp của vốn ICT Việt Nam cao hơn mức trung bình của các quốc gia có chung khoảng thu nhập (5% so với 4,4%)

Bảng 1: Các yếu tố đóng góp vào tăng trưởng công nghiệp từ năm 2006 đến năm 2016 tại một số quốc gia châu Á

Đơn vị: %

Quốc gia	Tốc độ tăng trưởng của ngành công nghiệp	Lao động	Vốn		TFP
			Vốn ICT	Vốn ngoài ICT	
Indonesia	9.27	1.37*(0.15)**	0.30 (0.03)	6.16 (0.66)	1.44 (0.16)
Lào	12.87	0.97 (0.08)	0.76 (0.06)	7.78 (0.60)	3.38 (0.26)
Nhật Bản	1.60	-0.41 (-0.26)	0.31 (0.19)	-0.18 (-0.12)	1.85 (1.16)
Hàn Quốc	7.43	0.68 (0.09)	0.54 (0.07)	4.01 (0.54)	1.21 (0.29)
Malaysia	9.52	1.66 (0.17)	1.04 (0.11)	4.46 (0.47)	1.31 (0.25)
Philippin	9.13	1.53 (0.17)	0.70 (0.08)	3.82 (0.42)	1.71 (0.33)
Singapore	9.36	2.27 (0.24)	1.06 (0.11)	4.10 (0.44)	1.06 (0.20)
Thái Lan	7.13	0.05 (0.01)	0.58 (0.08)	2.14 (0.30)	2.42 (0.61)
Việt Nam	12.01	0.86 (0.07)	0.54 (0.05)	10.06 (0.84)	0.29 (0.04)

* mức đóng góp tuyệt đối

** mức đóng góp tương đối trên tổng 100% (0.15 = 1.37/9.27)

Nguồn: Tính toán của tác giả và(APO (Asian Productivity Organization), 2018)

Bảng 2 cho biết mức đóng góp của vốn ICT và các yếu tố khác tới năng suất lao động tại một số quốc gia khảo sát. Với mức tăng trưởng năng suất lao động 5,22%/năm trong giai đoạn 2006–2016, vốn IT đóng

góp 0,25% (tương đương với mức đóng góp 5% vào tăng trưởng năng suất lao động). Mức đóng góp này thấp hơn mức trung bình của các quốc gia Châu Á so sánh cũng như đa phần các quốc gia trong khu vực.

Bảng 2. Các yếu tố đóng góp vào tăng trưởng năng suất lao động giai đoạn 2006–2016 tại một số nước châu Á

Đơn vị: %

Quốc gia	Năng suất Lao động	Vốn		TFP
		Vốn ICT	Vốn ngoài ICT	
Indonesia	3.21	0.16*(0.03)**	2.33 (0.72)	0.82 (0.25)
Lào	5.09	0.35 (0.07)	2.86 (0.56)	1.88 (0.37)
Nhật Bản	1.26	0.19 (0.15)	0.05 (0.04)	1.03 (0.81)
Hàn Quốc	3.35	0.27 (0.08)	1.87 (0.56)	1.21 (0.36)
Malaysia	2.63	0.47 (0.18)	0.85 (0.32)	1.31 (0.50)
Philippin	2.59	0.30 (0.12)	0.65 (0.25)	1.64 (0.63)
Singapore	2.27	0.42 (0.19)	0.79 (0.35)	1.06 (0.46)
Thái Lan	3.88	0.31 (0.08)	1.14 (0.29)	2.42 (0.63)
Việt Nam	5.22	0.25 (0.05)	4.68 (0.89)	0.29 (0.06)

* mức đóng góp tuyệt đối

** mức đóng góp tương đối trên tổng 100% (0.03 = 0.16/3.21)

Nguồn: Tính toán của tác giả và(APO (Asian Productivity Organization), 2018)

Nhìn chung đã tồn tại những bằng chứng cho thấy vai trò của CDS (với đại diện là ngành ICT) đến tăng trưởng năng suất ở Việt Nam, tuy nhiên những tác động còn hạn chế, chưa đáng kể. Thế nhưng, tiềm năng là to lớn bởi những sản phẩm, dịch vụ của CDS với việc ứng dụng những công nghệ mới có thể cải thiện hiệu quả công nghệ, nâng cao năng suất cho các hoạt động sản xuất của các chủ thể trong nền kinh tế.

Bảng 3. Hệ số nhân sản lượng, hệ số liên kết ngược và xuôi của ngành ICT giai đoạn 2007-2012

Năm	2007			2012		
	Công nghiệp phần cứng ICT	Dịch vụ ICT	Nội dung và truyền thông	Công nghiệp phần cứng ICT	Dịch vụ ICT	Nội dung và truyền thông
Hệ số nhân sản lượng	3.84	2.16	2.56	4.13	3.21	2.86
Hệ số liên kết ngược	1.43	0.81	0.96	1.35	1.05	0.93
Hệ số liên kết xuôi	0.81	0.58	0.42	1.23	0.55	0.46

Nguồn: (Dang Thi Viet Duc & Dang Huyen Linh, 2018)

Kết quả tính toán trong Bảng 3 cho thấy, vào năm 2012, nhìn vào hệ số nhân sản lượng, một đồng sản lượng ngành công nghiệp phần cứng ICT tạo ra 4,13 đồng tổng sản lượng nền kinh tế. Một đồng sản lượng ngành dịch vụ ICT và ngành nội dung ICT tạo ra lần lượt 3,21 và 2,86 đồng tổng sản lượng của nền kinh tế. Nếu so sánh hệ số nhân sản lượng ngành ICT với các ngành khác thì có thể thấy ICT là ngành có hệ số nhân sản lượng cao trong nền kinh tế Việt Nam, trong đó ngành công nghiệp phần cứng ICT có hệ số nhân sản lượng cao thứ 3 trong tổng 27 ngành của nền kinh tế Việt Nam.

Đức và Linh (2018) cũng tính toán hệ số liên kết ngược và xuôi để biết chi tiết hơn mức độ lan tỏa của ngành ICT vào các ngành công nghiệp khác. Khi hệ số liên

3.3. Tác động nhân sản lượng cho các ngành công nghiệp và mức độ lan tỏa tới các ngành công nghiệp

Các lý thuyết về vai trò kinh tế của ICT đều nhấn mạnh tác động lan tỏa của ngành này trong nền kinh tế. Theo phương pháp phân tích bảng Đầu ra đầu vào (IO), hệ số nhân sản lượng của ngành ICT để đo lường hiệu quả trong ngành, cũng như hệ số liên kết ngược và hệ số liên kết xuôi để đánh giá tác động lan tỏa của ICT tới các ngành khác trong nền kinh tế

kết ngược lớn hơn 1 và càng cao thì ngành ICT phát triển nhanh sẽ kéo theo sự tăng trưởng nhanh của toàn bộ các ngành cung ứng. Tương tự, khi hệ số liên kết xuôi lớn hơn 1 và càng cao thì ngành ICT phát triển sẽ kích thích sự phát triển tốt của các ngành sử dụng sản phẩm và dịch vụ ngành ICT. Hai hệ số này của ngành công nghiệp phần cứng ICT đều lớn hơn 1 và cao so với hai ngành còn lại cho thấy ảnh hưởng lan tỏa lớn của ngành này đối với nền kinh tế Việt Nam. Với cả ba ngành ICT, liên kết ngược mạnh hơn liên kết xuôi. Điều này có nghĩa ICT tác động tới các ngành công nghiệp khác với vai trò là ngành tiêu dùng sản phẩm và dịch vụ của những ngành này nhiều hơn tác động tới chúng thông qua việc cung cấp yếu tố đầu vào cho sản xuất kinh doanh.

IV. Kết luận

CĐS đã mở ra cơ hội to lớn cho Việt Nam phát triển, bởi lẽ khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo ngày càng trở thành nhân tố quyết định đối với năng lực cạnh tranh của mỗi quốc gia. Công nghệ số sẽ làm thay đổi phương thức quản lý nhà nước, mô hình sản xuất kinh doanh, tiêu dùng và đời sống văn hóa, xã hội. Điều đặc biệt là những nội dung của kinh tế số đã và đang tác động trực tiếp lĩnh vực công nghiệp từ đó giúp đẩy nhanh quá trình Công nghiệp hóa, hiện đại hóa của Việt Nam, đây có thể coi là một trong những “lối tắt” giúp Việt Nam sớm đạt được mục tiêu là nước công nghiệp phát triển vào năm 2045.

Phát triển kinh tế số với trọng tâm là CĐS phục vụ cho quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa là vấn đề chiến lược và lâu dài trong phát triển kinh tế tại Việt Nam. Là một quốc gia đang phát triển đã thoát khỏi nhóm nước nghèo và đạt được mức thu nhập trung bình thấp, Việt Nam đang trong quá trình tiến hành công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước cần chú trọng tiếp thu thành tựu khoa học công nghệ hiện đại, từng bước hội nhập, tạo điều kiện thuận lợi để kinh tế số tạo ra đột phá trong phát triển kinh tế xã hội. Để làm được điều đó, Việt Nam cần phải có những định hướng, chính sách đủ mạnh để tận dụng cơ hội mà kinh tế số mang lại, đồng thời phải nhanh chóng. Bên cạnh những thuận lợi, Việt Nam cũng đang gặp phải những thách thức không nhỏ trong việc ứng dụng thành tựu của kinh tế số thúc đẩy quá trình CNH, HĐH như: hạ tầng kỹ thuật, nhân lực, tư duy về kinh tế số, mô hình quản trị... chưa theo kịp sự phát triển.

Tài liệu tham khảo:

- [1]. APO (Asian Productivity Organization). (2018). *APO Productivity Database 2018*. Tokyo: APO.
- [2]. Dang Thi Viet Duc, & Dang Huyen Linh. (2018). Contribution of ICT to the Vietnamese Economy: An Input-Output Analysis. *VNU Journal of Science: Economics and Business*, 1-17.
- [3]. Đức Tuân. (2021, 01 07). *Công nghiệp chế biến chế tạo tạo thêm khoảng 300.000 việc làm mỗi năm*. Retrieved from Website Cổng thông tin điện tử Chính phủ: <http://baochinhphu.vn/Utilities/PrintView.aspx?distributionid=419060>
- [4]. FPT. (2019, May 13). *Chuyển đổi số là gì*. Retrieved from VnExpress Website: <https://vnexpress.net/chuyen-doi-so-la-gi-3921707.html>
- [5]. Karlsson, E., & Liljevern, J. (2017). *ICT Investment and the Effect on Economic Growth - A Comparative Study across Four Income Groups*. Jonkoping: Jonkoping University.
- [6]. Kumar, A., & Nayyar, A. (2019). *si3-Industry: A Sustainable, Intelligent, Innovative, Internet-of-Things Industry*. In A. Kumar, & A. Nayyar, *A Roadmap to Industry 4.0: Smart Production, Sharp Business and Sustainable Development* (pp. 1-21). Springer.
- [7]. Nguyễn Hữu Cung, & Nguyễn Quang Huy. (2019). Công nghiệp Việt Nam hướng tới nền sản xuất thông minh. *Tạp chí Con số và Sự kiện*.
- [8]. Sơn, T. (2019, June 14). *Nhà máy ô tô VinFast khánh thành, xác lập nhiều kỷ lục thế giới*. Retrieved from Báo điện tử Đầu tư: <https://baodautu.vn/nha-may-o-to-vinfast-khanh-thanh-xac-lap-nhieu-ky-luc-the-gioi-d102071.html>

[9]. Tạp chí điện tử thông tin và truyền thông. (2021, June 29). Chuyển đổi số là cơ hội cho mỗi người dân và đất nước phát triển đột phá. Hanoi, Vietnam. Retrieved from <https://ictvietnam.vn/chuyen-doi-so-la-co-hoi-cho-moi-nguoi-dan-va-dat-nuoc-phat-trien-dot-pha-20210623104649164.htm>

[10]. Tedder, D. (2016, March 24). *The Four Characteristics of Digital Transformation that Deliver Spectacular Results*. Retrieved from The Institute for Digital Transformation Website: <https://www.institutefordigitaltransformation.org/four-characteristics-digital-transformation/>

[11]. Tổng cục thống kê. (2021, 04 07). *Công nghiệp điện tử Việt Nam điểm sáng trong sản xuất công nghiệp*. Retrieved from trang Thông tin điện tử Tổng cục Thống kê : <https://www.gso.gov.vn/du-lieu-va-so-lieu-thong-ke/2021/04/cong-nghiep-dien-tu-viet-nam-diem-sang-trong-san-xuat-cong-nghiep/>

[12]. World Economic Forum. (2016). *Digital Transformation of Industries Demystifying Digital and Securing \$100 Trillion for Society and Industry by 2025*. Geneva: World Economic Forum.

Địa chỉ tác giả: Học viện Chính trị khu vực I
Email: lequangminh.hcm1@gmail.com