

MỘT SỐ VẤN ĐỀ ĐẶT RA ĐỐI VỚI VIỆC THỰC HIỆN CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG NÔNG NGHIỆP Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

• ThS NGUYỄN THỊ NGHĨA

Học viện Chính trị khu vực IV

• **Tóm tắt:** Thực hiện “chuyển đổi số (CĐS)” là một trong những chủ trương, chính sách quan trọng nhằm chủ động tham gia cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0) theo tinh thần Nghị quyết 52-NQ/TW ngày 27-9-2019 của Bộ Chính trị “Một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc CMCN 4.0”. Theo đó, nông nghiệp được xác định là một trong tám lĩnh vực ưu tiên CĐS theo nội dung Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 3-6-2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “Chương trình CĐS quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”. Đến nay, các địa phương trong vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) đã và đang nỗ lực thực hiện với nhiều chương trình, kế hoạch nhằm thúc đẩy “CĐS” trong lĩnh vực nông nghiệp, nông thôn.

• **Từ khóa:** Chuyển đổi số, nông nghiệp, đồng bằng sông Cửu Long

1. Khái quát về chuyển đổi số và chuyển đổi số trong nông nghiệp

Theo tài liệu tuyên truyền về CĐS - “Cẩm nang CĐS” của Bộ Thông tin và Truyền thông (BTT&TT) thì: “CĐS được hiểu là quá trình thay đổi tổng thể và toàn diện của cá nhân, tổ chức về cách sống, cách làm việc và phương thức sản xuất dựa trên các công nghệ số”⁽¹⁾.

CĐS có vai trò đặc biệt quan trọng, là chìa khóa để cho các quốc gia, ngành, lĩnh vực có thể thúc đẩy sự phát triển trong bối cảnh hiện nay. Ở nước ta “Chương trình CĐS quốc gia nhằm mục tiêu kép là vừa phát triển Chính phủ số, kinh tế số (KTS), xã hội số, vừa hình thành các doanh nghiệp công nghệ số (CNS) Việt Nam có năng lực đi ra toàn cầu”⁽²⁾. Quan điểm về CĐS ở nước ta được Chính phủ nêu rõ trong “Chương trình CĐS quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”: “(1) Nhận thức đúng vai trò quyết định trong CĐS. (2) Người dân là

trung tâm của CĐS. (3) Thể chế và công nghệ là động lực của CĐS. (4) Phát triển nền tảng số là giải pháp đột phá để thúc đẩy CĐS nhanh hơn, giảm chi phí, tăng hiệu quả. (5) Bảo đảm an toàn, an ninh mạng là then chốt để CĐS thành công và bền vững, đồng thời là phần xuyên suốt, không thể tách rời của CĐS. (6) Sự vào cuộc của cả hệ thống chính trị, hành động đồng bộ ở các cấp và sự tham gia của toàn dân là yếu tố đảm bảo sự thành công của CĐS”⁽³⁾.

Nông nghiệp là lĩnh vực thứ tư trong tám lĩnh vực được Chính phủ ưu tiên quyết định CĐS, trong đó tập trung các nội dung chủ yếu: “(1) Phát triển nông nghiệp công nghệ cao theo hướng chú trọng nông nghiệp thông minh, nông nghiệp chính xác, tăng tỷ trọng của nông nghiệp CNS trong nền kinh tế. (2) Thực hiện CĐS trong nông nghiệp phải dựa trên nền tảng dữ liệu. Tập trung xây dựng các hệ thống dữ liệu lớn của ngành về đất đai, cây trồng,

vật nuôi, thủy sản. Xây dựng mạng lưới quan sát, giám sát tích hợp trên không và mặt đất phục vụ các hoạt động nông nghiệp. Thúc đẩy cung cấp thông tin về môi trường, thời tiết, chất lượng đất đai để người nông dân nâng cao năng suất và chất lượng cây trồng, hỗ trợ chia sẻ các thiết bị nông nghiệp qua các nền tảng số. (3) Ứng dụng CNS để tự động hóa các quy trình sản xuất kinh doanh; quản lý, giám sát nguồn gốc, chuỗi cung ứng sản phẩm, bảo đảm nhanh chóng, minh bạch, chính xác, an toàn vệ sinh thực phẩm... (4) Thực hiện CDS mạnh mẽ trong công tác quản lý để có các chính sách, điều hành kịp thời phát triển nông nghiệp như dự báo, cảnh báo thị trường, quản lý quy hoạch”⁽⁴⁾.

Theo đó, yếu tố nền tảng và cũng là yêu cầu cơ bản để thực hiện CDS trong nông nghiệp theo nhiều chuyên gia cho rằng cần đảm bảo hội tụ các nội dung như: phát triển hạ tầng số; tăng cường ứng dụng CNS vào trong sản xuất và kinh doanh nông sản; phát triển tài nguyên số và đảm bảo môi trường an toàn, tin cậy thúc đẩy CDS⁽⁵⁾.

2. Một số kết quả bước đầu về thực hiện chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp ở đồng bằng sông Cửu Long

Để hiện thực hóa “Một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc CMCN 4.0” theo Nghị quyết 52-NQ/TW ngày 27-9-2019 của Bộ Chính trị và tiến tới đạt được các mục tiêu về CDS đối với ngành nông nghiệp theo quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03-6-2020 của Thủ tướng Chính phủ. Các địa phương trong vùng ĐBSCL thời gian qua đã tập trung huy động và phân bổ nguồn lực để thúc đẩy CDS trong nông nghiệp, quá trình đã đạt được một số kết quả bước đầu:

Một là, phát triển hạ tầng số. Hạ tầng số phục vụ CDS nói chung và CDS trong lĩnh vực nông nghiệp nói riêng đó là việc phát triển mạng di động thế hệ mới, kết nối cáp quang đến các gia đình, doanh nghiệp, phát triển điện toán đám mây - cloud computing, hạ tầng kết nối vạn vật - Internet of Things (IoT), ...

Ngoài việc nỗ lực phát triển hạ tầng giao thông vận tải, logistic, hiện nay các địa phương của vùng còn tập trung nâng cao chất lượng dịch vụ viễn

thông. Đến nay cơ bản đường truyền cáp quang đã vào từng xã, phường phục vụ nhu cầu sử dụng dịch vụ của người dân và các doanh nghiệp, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế-xã hội. Theo báo cáo của BTT&TT về phân tích, xếp hạng chỉ số mức độ sẵn sàng (ICT) ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT) của các tỉnh, thành trong vùng ĐBSCL thì có thành phố Cần Thơ và các tỉnh Tiền Giang, Đồng Tháp, Long An đã đầu tư khá tốt hệ thống hạ tầng kỹ thuật và bảo đảm nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu nhiệm vụ hiện nay (xem Bảng 1). Đây là tiền đề thuận lợi của quá trình CDS trong nông nghiệp, đã và đang góp phần phát triển kinh tế - xã hội (KT-XH) trong bối cảnh hiện nay.

Bảng 1: Mức độ sẵn sàng cho phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin của các tỉnh, thành vùng ĐBSCL năm 2020

Tỉnh/ Thành phố	Xếp hạng năm 2020			
	ICT Index	Cơ sở hạ tầng Kỹ thuật	Cơ sở hạ tầng Nhân lực	Ứng dụng CNTT
Cần Thơ	4	17	1	2
Long An	26	20	31	29
Tiền Giang	16	12	28	8
Đồng Tháp	15	22	22	6
An Giang	49	8	60	54
Trà Vinh	40	33	47	53
Vĩnh Long	35	35	35	23
Kiên Giang	33	21	42	36
Cà Mau	54	58	45	31
Bạc Liêu	55	45	46	62
Bến Tre	41	47	51	12
Hậu Giang	32	34	30	35
Sóc Trăng	53	42	58	14

Nguồn: BTT&TT (2020): “Báo cáo Chỉ số sẵn sàng cho phát triển và ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông Việt Nam năm 2020”, Nxb BTT&TT

Hai là, ứng dụng công nghệ số trong quá trình sản xuất. Thời gian qua các địa phương trong vùng đã khuyến khích và đẩy mạnh việc ứng dụng công nghệ cao vào trong hoạt động sản xuất kinh doanh nông nghiệp để gia tăng tính tự động hóa các quy

trình sản xuất kinh doanh, chú trọng nông nghiệp thông minh, nông nghiệp chính xác, tăng tỷ trọng của nông nghiệp CNS nhằm gia tăng chất lượng, tính cạnh tranh của ngành. Cụ thể là ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp của vùng thời gian qua đã đạt được một số kết quả bước đầu:

Trong ngành nuôi trồng thủy sản: công nghệ sinh học được các cơ quan chức năng đầu tư phát triển vượt trội so với trước đây, đã và đang tạo ra những giống có năng suất, chất lượng cao, khả năng kháng bệnh tốt, thích nghi với môi trường; ứng dụng công nghệ nuôi thủy sản tuần hoàn; ứng dụng công nghệ kết nối vạn vật (IoT) trong đo lường nhằm theo dõi, giám sát chất lượng nước tự động 24/24 và đo độ mặn của sông về thời điểm xâm nhập mặn; công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) phân tích dữ liệu chất lượng nước, quản lý thức ăn và sức khỏe của vật nuôi. Đến nay công nghệ tự động hóa như Tập đoàn Minh Phú (Cà Mau) áp dụng cơ sở dữ liệu đám mây vào chế biến tôm, nâng cao chất lượng sản phẩm đáp ứng thị trường trong nước và quốc tế, thậm chí thị trường khó tính đều chấp thuận; mô hình nhân giống tôm càng xanh hoàn toàn giống đực áp dụng công nghệ sinh học insulin ở An Giang, với tỷ lệ sống của tôm thương phẩm từ giai đoạn post đến thu hoạch đạt trung bình trên 40%, kích cỡ khi thu hoạch đều, giá bán tôm thịt tốt hơn so với tôm thường, hiệu quả kinh tế tăng hơn từ 30 - 50% so với nuôi tôm truyền thống⁽⁶⁾. Bên cạnh còn có tỉnh Sóc Trăng và Bạc Liêu thực hiện mô hình nuôi tôm tuần hoàn đã nâng cao hiệu quả kinh tế hơn so với những năm trước đây. Đến nay, đánh bắt thủy sản cũng thực hiện CDS như: sử dụng thiết bị dò cá thông qua sóng siêu âm, máy đo dòng chảy, điện thoại vệ tinh; máy thu lưới vây (đứng); hệ thống thu - thả lưới chụp; công nghệ GIS và hệ thống định vị toàn cầu (GPS) góp phần quản lý đội tàu khai thác hải sản xa bờ⁽⁷⁾.

Trong ngành trồng trọt: công nghệ BigData, IoT bắt đầu được ứng dụng phần mềm CNS cho phép phân tích các dữ liệu môi trường, loại cây và giai đoạn sinh trưởng của cây, người sản xuất và tiêu dùng đều theo dõi các thông số theo thời gian thực... Điển hình: tại Đồng Tháp, Kiên Giang,

An Giang như: mô hình canh tác lúa thông minh bón phân tan chậm, phun chế phẩm sinh học một lần, sử dụng thiết bị bay không người lái phun xịt sâu bệnh tiết kiệm chi phí và giảm tác động môi trường, hạn chế ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động, sử dụng thiết bị cảm ứng năng lượng mặt trời điều tiết mực nước. Nổi bật trong thời gian qua đã xuất hiện trên thị trường trong nước và quốc tế với sản phẩm gạo ngon đặc sản mang thương hiệu ST24, ST25 của doanh nghiệp Hồ Quang do kỹ sư Hồ Quang Cua và các cộng sự phối hợp tìm tòi, cải tiến giống lúa cho ra hạt gạo thơm ngon. Đồng thời, sản xuất lúa - gạo theo quy trình sạch, chế biến gạo bằng dây chuyền công nghệ hiện đại của Thụy Sĩ, với tiêu chí “3 không”: không hàm lượng cadimi, aflatoxin; không dư lượng thuốc trừ sâu, diệt cỏ; không dùng hóa chất tạo mùi⁽⁸⁾.

Trong chăn nuôi: Việc cơ giới hóa quá trình chăn nuôi, ứng dụng công nghệ blockchain, CNTT để tự động hóa nhiều quy trình: cho ăn, tắm mát, vệ sinh chuồng trại, khám sức khỏe, thu hoạch. Điển hình như nuôi gà ở Long An, Tiền Giang; nuôi bò sữa ở Sóc Trăng...

Trong lâm nghiệp: Địa phương có diện tích rừng ngập mặn lớn như Cà Mau, Kiên Giang, Sóc Trăng, Tiền Giang đã và đang ứng dụng công nghệ DND mã vạch trong quản lý giống lâm nghiệp và lâm sản; công nghệ GIS và ảnh viễn thám vệ tinh để xây dựng các phần mềm giám sát phát hiện sớm và cảnh báo cháy rừng, mất rừng, suy thoái rừng...

Ba là, phát triển tài nguyên số. Tài nguyên số ở đây được hiểu là hệ sinh thái dữ liệu và tri thức mở có ích cho việc dự đoán kịp thời và ra quyết định mang lại hiệu quả kinh tế cao cho ngành⁽⁹⁾. Trong bối cảnh CDS, dữ liệu số đóng vai trò quan trọng, là tài sản, tài nguyên, điều kiện tiên quyết cho CDS.

Trong thời gian qua, việc phát triển cơ sở dữ liệu khu vực công và khu vực tư liên quan đến phục vụ cho phát triển CDS của ngành nông nghiệp đã được chú trọng tạo lập mới. Ở cấp độ Trung ương, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (BNN&PTNT) đang đẩy mạnh việc xây dựng và hoàn thiện cơ sở dữ liệu liên thông nội bộ, với

các bộ, ngành và quốc gia tạo nên tảng chia sẻ, tích hợp, dùng chung cơ sở dữ liệu. Đến nay, BNN&PTNT có 113 loại cơ sở dữ liệu và 32 phần mềm phục vụ nghiên cứu, sản xuất, dự báo năng suất cây trồng, dịch bệnh, thiên tai, quản lý tàu cá⁽¹⁰⁾. Ở cấp độ vùng, địa phương trong vùng cũng đã xây dựng được cơ sở dữ liệu nông nghiệp nông thôn cấp tỉnh: cơ sở dữ liệu về đất đai, cây trồng, vật nuôi, thủy sản; thông tin thị trường; các bộ phận khác cũng tăng cường xây dựng hoàn thiện.

3. Những vấn đề đặt ra và các giải pháp chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp ở đồng bằng sông Cửu Long

Thứ nhất, gắn với những nội dung tập trung thực hiện CDS trong lĩnh vực nông nghiệp theo Quyết định số 749/QĐ-TTg và điều kiện phát triển của các địa phương trong vùng, CDS trong lĩnh vực nông nghiệp đang đặt ra những yêu cầu sau:

Một là, hạ tầng số: Phân tích xếp hạng chỉ số mức độ sẵn sàng ứng dụng CNTT của các tỉnh trong vùng ĐBSCL cho thấy mức độ sẵn sàng của các tỉnh trong vùng là khá thấp vào năm 2020. So sánh chi tiết từng nội dung (xem bảng 1) cho thấy các địa phương trong ĐBSCL cả mặt bằng chung và các thành tố đơn lẻ như hạ tầng kỹ thuật, nhân lực và mức độ ứng dụng CNTT đều thấp. Đây là hạn chế cần thay đổi, trước hết từ nhận thức vai trò của khoa học công nghệ đối với phát triển kinh tế của các địa phương nói chung và trong nông nghiệp nói riêng để đạt được mục tiêu CDS. Đặc biệt là đầu tư cho phát triển hạ tầng số, vì hiện nay kết cấu hạ tầng giao thông vận tải ở ĐBSCL thấp, điều này đặt ra yêu cầu lớn và thách thức với ĐBSCL trong việc xây dựng được hệ thống mạng truyền số liệu chuyên dùng; nền tảng tích hợp phục vụ tốt cho việc chia sẻ dữ liệu cấp tỉnh, bởi kinh phí để đầu tư phục vụ phát triển hạ tầng và mạng lưới viễn thông là khá lớn. Do vậy, việc thu hút đầu tư tham gia của doanh nghiệp và cơ chế khuyến khích các doanh nghiệp viễn thông tham gia đầu tư vào sử dụng chung cơ sở hạ tầng kỹ thuật viễn thông để giảm giá dịch vụ số là điều cần thiết hiện nay và lâu dài.

Ngoài ra, theo nhận định của các chuyên gia, nhà tư vấn về phát triển hạ tầng số phục vụ phát triển KT-XH bền vững nói chung và ngành nông nghiệp nói riêng thì tỷ lệ ngầm hóa mạng truyền dẫn, mạng ngoại vi và tỷ lệ sử dụng chung cơ sở hạ tầng là rất quan trọng. Song, ở ĐBSCL các nội dung này còn hạn chế; hệ thống đường truyền yếu, chưa đồng bộ, chính vì vậy đòi hỏi các địa phương cần làm tốt vai trò điều phối bằng việc lập quy hoạch phát triển hạ tầng bưu chính viễn thông trong mục tiêu và điều phối các doanh nghiệp dùng chung để tiết kiệm chi phí⁽¹¹⁾.

Hai là, ứng dụng công nghệ số trong quá trình sản xuất: thời gian qua các địa phương trong vùng đã khuyến khích và đẩy mạnh việc ứng dụng công nghệ cao vào trong hoạt động sản xuất kinh doanh nông nghiệp để gia tăng tính tự động hóa các quy trình sản xuất kinh doanh, chú trọng nông nghiệp thông minh, nông nghiệp chính xác, tăng tỷ trọng của nông nghiệp CNS nhằm gia tăng chất lượng, tính cạnh tranh của ngành. Đây được xem là hành động quan trọng, bước đầu tạo lập cho việc xây dựng hệ sinh thái trong CDS ở lĩnh vực nông nghiệp, góp phần đảm bảo những nội dung và đạt được mục tiêu đề ra trong phát triển bền vững ngành nông nghiệp ĐBSCL. Tuy nhiên, những kết quả chưa được sự liên kết và tập trung ở những doanh nghiệp có quy mô vốn lớn, đã sớm nhận thấy cần thiết phải thay đổi cách thức sản xuất kinh doanh bằng cách thức áp dụng công nghệ cao trong bối cảnh hiện nay. Trong khi đó có khoảng 60% doanh nghiệp, người sản xuất kinh doanh nhỏ lẻ vì hạn chế về nguồn vốn, kiến thức công nghệ, vừa do dự trong quá trình thay đổi công nghệ cao, không chấp nhận thử nghiệm chọn ra sản phẩm phù hợp với công nghệ hiện đại để đáp ứng yêu cầu của thực tiễn về cạnh tranh, hội nhập và KTS. Do vậy, đòi hỏi vào cuộc đồng bộ của các cấp, các ngành, nhà khoa học và doanh nghiệp là cấp thiết.

Ba là, đảm bảo phát triển tài nguyên số: Mặc dù việc phát triển cơ sở dữ liệu trong cả khu vực công và khu vực tư liên quan đến phục vụ cho phát triển CDS của ngành nông nghiệp đã được chú trọng tạo lập và đang tăng cường xây dựng, hoàn thiện. Song vấn đề đặt ra là hiện nay cơ sở dữ liệu của ngành về

đất đai, cây trồng, vật nuôi, thủy sản... chậm được triển khai kết nối, chia sẻ, còn cát cứ thông tin; hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu được triển khai còn rải rác tại các đơn vị và hoạt động đầu tư không tập trung nên thiếu tính gắn kết, đồng bộ với các lĩnh vực khác như công thương, y tế, hải quan... Ngoài ra vẫn chưa kết hợp chặt chẽ giữa cơ quan quản lý nông hộ với doanh nghiệp để tạo nên một hệ sinh thái phục vụ hiệu quả đồng bộ trong chính thể hệ thống dữ liệu của ngành nông nghiệp.

Bốn là, đảm bảo môi trường mạng an toàn, tin cậy thúc đẩy CDS: Để CDS thành công thì một trong những điều kiện quan trọng hiện nay là phải đảm bảo được an toàn, an ninh mạng. Đây là việc làm với tầm nhìn vĩ mô nhằm phát huy sự liên kết, phối hợp đầu tư mang tính liên ngành và liên vùng trên cả nước.

Chính vì vậy, để đảm bảo môi trường mạng an toàn và tin cậy, do đó phạm vi cấp tỉnh và vùng cần tăng cường công tác quản lý, phối hợp, kiểm tra, kiểm soát chặt chẽ an ninh thông tin; đảm bảo quyền khai thác và sử dụng thông tin. Nhờ vậy, đến nay nhìn chung đã tạo ra động lực tích cực đến người dân và nông hộ trong tham gia thu thập, trao đổi thông tin, cập nhật thông tin một cách chủ động, nhanh, tiết kiệm khi áp dụng thực hiện dịch vụ số.

Thứ hai, các giải pháp nhằm thúc đẩy chuyển đổi số trong nông nghiệp ở đồng bằng sông Cửu Long

Thời gian qua, sản xuất nông nghiệp ở ĐBSCL đã đạt được những thành tích đáng khích lệ, tuy nhiên tăng trưởng nông nghiệp vẫn chưa bền vững, vì trong bối cảnh biến đổi khí hậu và sự cạnh tranh ngày càng gay gắt trên thương trường quốc tế. Vì vậy, các địa phương tập trung và đẩy mạnh hơn nữa việc CDS trong nông nghiệp. Để quá trình này của vùng ĐBSCL đạt được cấp độ tối ưu, trong thời gian tới, khuyến nghị các cấp ủy đảng và chính quyền quan tâm thực hiện đồng bộ các giải pháp:

Một là, xây dựng và ban hành nội dung chương trình CDS trong nông nghiệp để những bên liên quan hiểu rõ được định hướng, mục tiêu nhằm đầu tư có trọng tâm, tránh dàn trải, trùng lặp không hiệu quả.

Hai là, tăng cường liên kết, thực hiện tốt vai trò điều phối trong phát triển hạ tầng số. Trong đó, chú trọng việc tạo lập điều kiện, cơ chế thúc đẩy hợp tác, liên kết giữa cơ quan quản lý với doanh nghiệp, nhà khoa học và người dân để tối ưu nguồn lực trong quá trình triển khai CDS.

Ba là, tăng cường và đa dạng hóa các hình thức tuyên truyền về CDS trong nông nghiệp để thay đổi nhận thức đội ngũ cán bộ, doanh nghiệp, nông hộ là cần thiết và tạo lập niềm tin vào tiến trình CDS lĩnh vực nông nghiệp.

Bốn là, thiết lập các quy định minh bạch thông tin, xóa bỏ tình trạng cát cứ thông tin. Đồng thời triển khai kết nối, chia sẻ hệ thống thông tin dữ liệu với ngành khác phục vụ cho việc quản lý, tra cứu, cập nhật nhanh, hiệu quả.

Năm là, có cơ chế ưu đãi, khuyến khích đơn vị tổ chức, doanh nghiệp đầu tư phát triển hạ tầng số và ứng dụng các công nghệ tiên tiến vào sản xuất nông nghiệp.

Sáu là, tăng cường đào tạo, tập huấn, nâng cao kiến thức, kỹ năng về công nghệ số và CDS, trước hết ưu tiên cho lực lượng ở các lĩnh vực được chọn thực hiện để trở thành lực lượng nòng cốt dẫn dắt, tổ chức và lan tỏa trong tiến trình CDS của ngành tại địa phương.

Bảy là, xây dựng và triển khai hệ thống giám sát, cảnh báo sớm về nguy cơ mất an toàn về an ninh mạng ■

(1) Bộ Thông tin và Truyền thông (2020), *Cẩm nang Chuyển đổi số*, Tài liệu trực tuyến, <http://dic.gov.vn/vi/news/Dich-vu-cong-truc-tuyen-muc-do-3/Cam-nang-chuyen-doi-so-4761/>, Truy cập ngày 15-4-2021

(2),(3)&(4) Thủ tướng Chính phủ, Quyết định số 749/QĐ- TTg ngày 03-6-2020 về phê duyệt “*Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*”, Hà Nội, 2020

(5) Hiệp hội Phần mềm và Dịch vụ CNTT Việt Nam (VINASA), Diễn đàn cao cấp công nghệ thông tin và truyền thông Việt Nam - Chuyển đổi số quốc gia: Chia sẻ và kết nối (2020), “*Hội nghị 04: Chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp*”, Hà Nội

(6) Hạnh Châu (2021), Xây dựng thương hiệu tôm càng xanh toàn đực ở An Giang, Cổng thông tin điện tử tỉnh An Giang, <http://angiang.gov.vn>, truy cập ngày 15-04-2021

(7)&(10) Trần Thanh Hiền (2019), “*Phát triển nông nghiệp thông minh và thúc đẩy chuyển đổi số trong nông nghiệp*”, Bản tin phục vụ lãnh đạo và quản lý khoa học, Cổng thông tin điện tử Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, <https://www.mard.gov.vn>

(8) <https://special.vietnamplus.vn/2020/01/27/gao-st-25/>

(9)&(11) Trần Thị Hằng và Nguyễn Thị Minh Hiền, *Quản lý nhà nước trong nền kinh tế số*, Tạp chí Lý luận chính trị (số 6-2019), 2019, tr.15-22.