

# NÔNG NGHIỆP SỐ CỦA VIỆT NAM VÀ VAI TRÒ CỦA NHÀ NƯỚC

● PHẠM CẢNH TOÀN

## TÓM TẮT:

Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 và dịch bệnh Covid-19 đã tạo ra nhiều động lực và công cụ phát triển việc sản xuất và tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp. Các ứng dụng công nghệ số liên tục được cải tiến để giải quyết các bài toán sản xuất như điều kiện nuôi trồng tối ưu, theo dõi quá trình nuôi trồng từ xa, kiểm soát sâu bệnh và cỏ dại, đồng thời đẩy mạnh khả năng tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp qua sàn thương mại điện tử. Bài viết mang tính chất định tính, đưa cái nhìn tổng quan về phát triển nông nghiệp số và những thách thức đối với Việt Nam. Đồng thời tác giả nêu một số kiến nghị về vai trò của Nhà nước trong phát triển nông nghiệp số.

**Từ khóa:** kinh tế số, thương mại điện tử, công nghệ số.

## 1. Đặt vấn đề

Là một ngành kinh tế chủ đạo, nhưng ngành Nông nghiệp ở các nước đang phát triển lại gặp rủi ro cao vì nhiều tác nhân đến từ cả thiên nhiên và con người. Từ các nguyên nhân khách quan như khí hậu, ô nhiễm đất, nước, sâu bệnh đến các nguyên nhân chủ quan như lạm dụng thuốc trừ sâu, chất bảo quản, thay đổi nhu cầu tiêu thụ của người tiêu dùng. Trước thực trạng này, nhiều giải pháp công nghệ tiên tiến được phát triển nhằm giảm thiểu tác động cũng như thúc đẩy sự tăng trưởng của ngành Nông nghiệp.

Sự phát triển của kỹ thuật số tạo ra nhiều cơ hội cho ngành Nông nghiệp phát triển nhanh chóng, thông qua các ứng dụng như sử dụng AI để phân tích cải thiện đất trồng, giống cây trồng... Các ứng dụng của Big data nhằm tối ưu hóa điều kiện nuôi trồng như nhiệt độ, độ ẩm, hay lượng nước cần thiết. Tuy nhiên, kỹ thuật số cũng đồng thời tạo ra những thách thức và rủi ro đối với sự phát triển của

nền kinh tế nói chung và ngành Nông nghiệp nói riêng. Bài viết đưa ra tổng quan về tiềm năng của ngành Nông nghiệp trong nền kinh tế số và những thách thức.

## 2. Tổng quan nghiên cứu về một số tiềm năng của ngành Nông nghiệp trong nền kinh tế số

Khai phá dữ liệu và điện toán đám mây là những ứng dụng tiêu biểu của kỹ thuật số trong ngành Nông nghiệp. Khai phá dữ liệu là một ứng dụng thuật toán tổng hợp từ nhiều phương pháp và công nghệ như trí tuệ nhân tạo và học máy trên các hệ thống dữ liệu lớn. Một số nghiên cứu thực hiện bằng việc khai phá dữ liệu cho thấy sự khả quan về việc áp dụng công nghệ này trong nông nghiệp như xác định tác động của các chỉ báo tự nhiên như khí hậu, lượng mưa, nhiệt độ lên sản lượng lúa gạo ở Bangladesh. Bên cạnh đó, khai phá dữ liệu cũng được ứng dụng để dự báo sản lượng của lúa mì dựa trên các phân tích về mẫu đất trồng và hình ảnh vệ tinh chụp từng giai đoạn

phát triển của hạt giống (Pantazi et. al., 2016). Việc phân tích một bộ dữ liệu lớn nhằm tìm ra những điều kiện tối ưu để nuôi trồng liên tục được áp dụng và đang là một xu hướng phát triển chính của ngành Nông nghiệp dưới sự tác động của nền kinh tế số. Từ việc phân tích tác động một chiều của các yếu tố tự nhiên lên sản lượng, các nhà khoa học có thể gom dữ liệu thành từng cụm để tìm ra điều kiện tối ưu của các yếu tố đầu vào dưới nhiều điều kiện tự nhiên khác nhau cho hạt giống gieo trồng.

Bên cạnh đó, việc sử dụng hình ảnh vệ tinh nhân tạo để phân tích và kiểm soát quá trình nuôi trồng cũng là một ứng dụng chính của kỹ thuật số đối với ngành Nông nghiệp. Thông qua hình ảnh vệ tinh và hệ thống mạng, việc viễn thám mẫu đất để theo dõi tác động của việc chuyển đổi đất đai phục vụ dân cư đối với đất nông nghiệp trở nên khả thi và đem lại những nguồn thông tin đáng quan tâm về khu vực đất canh tác (Pérez & García, 2016). Hình ảnh vệ tinh còn được xử lý bằng mạng nơ ron tích chập sâu, một ứng dụng của học sâu, để phát hiện các dị tượng trên đất canh tác (Christiansen et al., 2016), phát hiện và tách biệt cỏ dại ra khỏi cỏ lá của cây đậu tương để áp dụng các loại thuốc diệt cỏ đặc trị, góp phần cải thiện hiệu suất gieo trồng và giảm thiểu mức độ sử dụng chất hóa học và thuốc trừ cỏ, sâu (Ferreira et al., 2017).

Ngoài 2 ứng dụng lớn về công nghệ số này, các công nghệ khác như cảm biến kết nối vạn vật, hệ thống đèn LED, điện mặt trời, phương tiện bay không người lái (UAV), và rô-bốt để cải tiến hiệu suất sản xuất nông nghiệp (Trần & Sơn, 2020). Ngoài các công nghệ cải tiến quá trình sản xuất, công nghệ số còn mang lại những tiến bộ trong việc tiêu thụ hàng hóa và tăng cường trải nghiệm của người tiêu dùng thông qua các gian hàng ảo, sàn thương mại điện tử, quảng cáo số, và các tính năng khác. Qua đó, nền nông nghiệp thế giới nói chung và nền nông nghiệp của Việt Nam nói riêng đang trải qua quá trình phát triển nhanh nhờ sự xuất hiện của các ứng dụng công nghệ số. Tuy nhiên, nông nghiệp trong nền kinh tế số cũng đồng thời phải đối mặt với những rủi ro và thách thức do chính những công nghệ mới này đem lại.

### 3. Những thách thức và rủi ro trong việc phát triển ngành Nông nghiệp bằng kỹ thuật số

#### 3.1. Thách thức về công nghệ

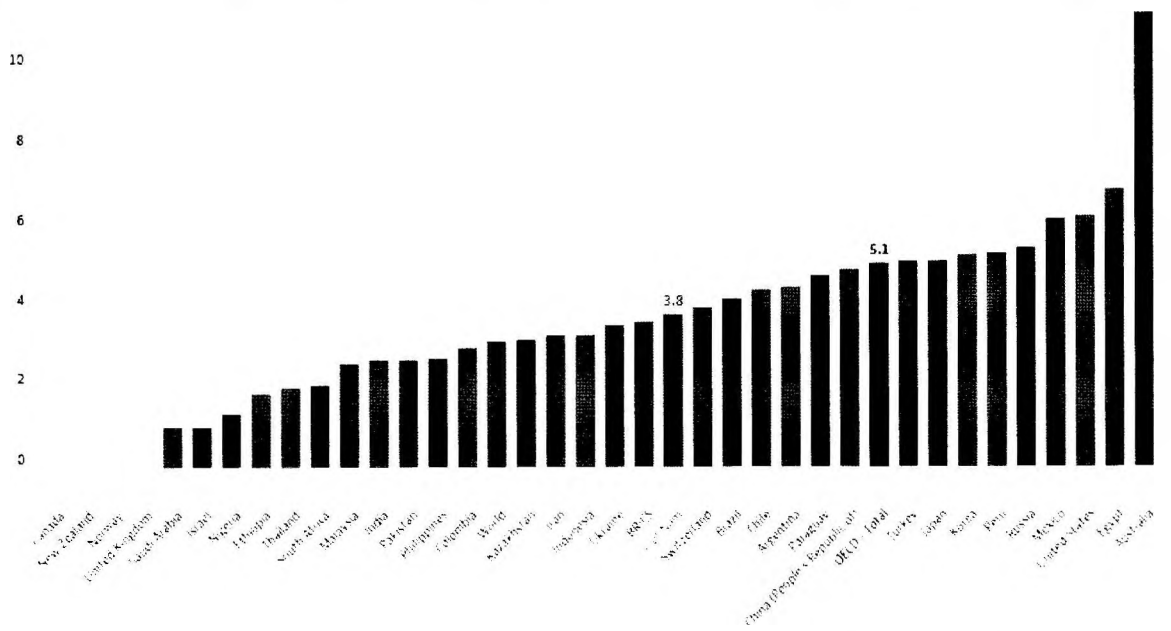
Mặt trái do công nghệ số đem lại cho ngành Nông nghiệp Việt Nam có thể được phân loại thành thách thức về mặt khoa học công nghệ, kinh tế, và văn hóa - xã hội. Về khoa học công nghệ, việc ra đời ứng dụng của các công nghệ số trong ngành Nông nghiệp đã làm tăng sự cách biệt về năng suất và lợi nhuận giữa người nông dân sở hữu những công nghệ tiên tiến cũng như sản xuất dưới hình thức doanh nghiệp có đầu tư với người nông dân sở hữu những công nghệ thô sơ và sản xuất nhỏ lẻ. Đầu tư vào công nghệ cao và sở hữu máy móc tương ứng cần một nguồn vốn lớn. Điều này không quá khó đối với các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp nhưng lại trở thành một rào cản đối với những người nông dân sở hữu công nghệ thấp tham gia và cạnh tranh trên thị trường. Tương tự đối với các nước phát triển và đang phát triển, công nghệ số cho phép cải thiện năng suất nông nghiệp lên nhiều lần, giúp cho người nông dân có thể khai thác tối đa hiệu suất của diện tích đất canh tác. Do vậy, các nước phát triển có thể tự sản xuất và đảm bảo an ninh lương thực của mình, làm giảm thiểu sức hút của các sản phẩm nông nghiệp đến từ những nước đang phát triển. (Biểu đồ 1)

Thông qua dữ liệu của OECD ở Biểu đồ 1, Việt Nam đang chiếm vị trí trung bình về hiệu suất trồng lúa gạo trên thế giới với hiệu suất cao hơn 2 nước xuất khẩu gạo hàng đầu là Thái Lan và Ấn Độ. Tuy nhiên, so với các nước thuộc OECD và các quốc gia phát triển như Hoa Kỳ, Brazil, Trung Quốc thì Việt Nam đang có hiệu suất sản xuất gạo trên héc-ta khá thấp (3,8 tấn/ha) so với 5,1 tấn/ha, mức trung bình của các nước OECD. Cùng với đó, theo số liệu của OECD, hiệu suất trồng lúa gạo của các nước phát triển về công nghệ đều có tăng trưởng rõ rệt trong giai đoạn những năm gần đây.

Trong Biểu đồ 2, từ năm 2015 đến năm 2020, hiệu suất gieo trồng lúa gạo của Mỹ đã tăng từ 5,81 tấn/ha lên đến 6,3 tấn/ha (tăng 0,5 tấn/ha) và hiệu suất gieo trồng lúa gạo của Trung Quốc đã tăng từ 4,72 tấn/ha lên đến 4,97 tấn/ha (tăng 0,25 tấn/ha). Tuy nhiên, hiệu suất gieo trồng lúa gạo

**Biểu đồ 1: Hiệu suất trồng lúa gạo của Việt Nam so với các nước trên thế giới năm 2020**

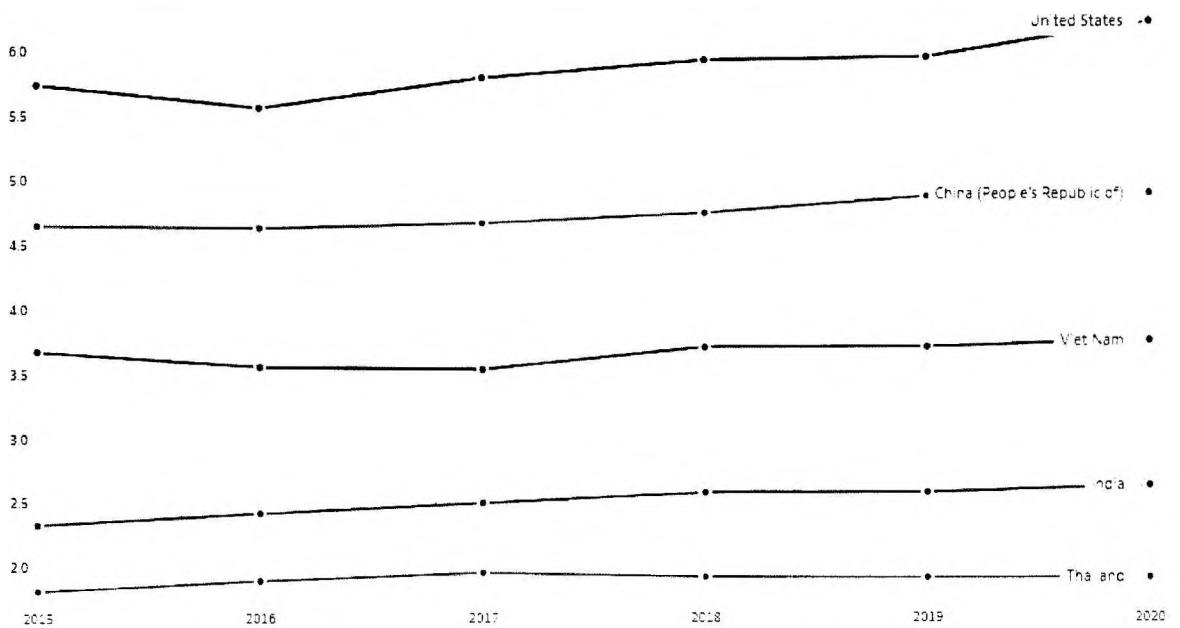
(Đơn vị: Tấn/ha)



Nguồn: (OECD, 2021)

**Biểu đồ 2: Tăng trưởng hiệu suất trồng lúa gạo theo từng năm (2015-2020)**

Đơn vị: Tấn/ha



Nguồn: (OECD, 2021)

của Việt Nam chỉ tăng từ 3,74 tấn/ha lên 3,83 tấn/ha (tăng 0,09 tấn/ha). Con số này chưa cao và có thể được tác động từ những yếu tố như giống, điều kiện nuôi trồng, hay cách biệt công nghệ. Mặc dù vậy, việc tăng hiệu suất gieo trồng lúa gạo sẽ đi theo quy luật cận biên giảm dần, và càng tăng cao thì tốc độ tăng trưởng sẽ càng giảm. Điều này chứng minh được khả năng khai thác đất canh tác của Việt Nam còn rất nhiều tiềm năng để phát triển và đẩy mạnh sản lượng gạo, thúc đẩy kim ngạch xuất khẩu gạo. Giải quyết được bài toán về công nghệ và hiệu suất trồng lúa gạo sẽ góp phần giúp nền kinh tế Việt Nam phát triển vượt bậc.

### **3.2. Thách thức đối với nền kinh tế**

Về mặt kinh tế, các công nghệ số phát triển đặt áp lực lớn lên thị trường lao động trong nước. Máy móc dần thay thế con người trong sản xuất dẫn đến thiếu hụt việc làm và đòi hỏi sự nâng cấp chất lượng của lực lượng lao động để có thể đáp ứng yêu cầu của những công việc mới mở ra. Tính đến hết năm 2020, Việt Nam có xấp xỉ 17 triệu người, tương đương với 31,6% lực lượng lao động tham gia vào thị trường lao động ngành Nông, Lâm nghiệp và Thủy sản. Trong khi đó, tổng số lao động có việc làm đã qua đào tạo “sơ cấp” của toàn bộ ngành nghề chỉ ước tính đến 13 triệu người, chiếm 24,1% số lao động có việc làm của cả nước (Tổng cục Thống kê, 2020). Đến nay, lực lượng lao động trong ngành Nông, Lâm nghiệp và Thủy sản đông, nhưng mặt bằng trình độ chưa cao, dễ dẫn đến sự đào thải lao động do những yêu cầu mới của ngành nông nghiệp trong nền kinh tế số mang lại.

Gia tăng tỷ lệ thất nghiệp và tăng cường nguồn cầu về lao động chất lượng cao sẽ tạo ra thay đổi lớn nhất ở khu vực nông thôn, nơi tập trung nhiều lực lượng lao động công nghệ thấp và chưa có chuyên môn thích hợp. Cùng với đó, sự phân hóa giàu nghèo được mở rộng hơn dưới tác động của các ứng dụng công nghệ số, khiến người thu nhập thấp khó tiếp cận với kiến thức sử dụng các ứng dụng này. Do đó, phân hóa giữa giàu và nghèo sẽ ngày càng lớn và công nghệ số sẽ là một trong những rào cản chính đối với những người nông dân có thu nhập thấp.

Ngoài ra, với xu hướng thịnh hành của các sàn thương mại điện tử lớn, các sản phẩm nông nghiệp sẽ có những bước phát triển không chỉ trong khâu sản xuất mà còn trong khâu tiêu thụ. Điều này tạo động lực cho người nông dân và doanh nghiệp trong việc sản xuất mặt hàng nông nghiệp nhưng cũng đồng thời tạo áp lực lên công tác kiểm định an toàn thực phẩm trước khi đưa lên các sàn thương mại điện tử. Việc cập nhật quy định và thông tin kiểm định an toàn thực phẩm sẽ là một trong những yếu tố then chốt, thúc đẩy sự tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp thông qua các sàn thương mại điện tử. Cùng với đó, nguồn thông tin tràn lan trên hệ thống mạng thiếu kiểm soát cũng dẫn đến những khó khăn cho ngành Nông nghiệp khi người nông dân tiếp cận sai nguồn thông tin, kiến thức dẫn đến những hệ quả xấu trong sản xuất. Đồng thời, người tiêu dùng khi tiếp cận sai nguồn thông tin cũng dẫn đến những phản ứng tiêu cực trong hành vi tiêu dùng, tạo áp lực lên những hộ gia đình sản xuất nhỏ lẻ trong việc tiêu thụ hàng hóa.

## **4. Giải pháp kiến nghị với Nhà nước**

### **4.1. Tổ chức sản xuất theo kế hoạch và quy mô lớn dưới sự bảo trợ của doanh nghiệp**

Hiện nay, hình thức kinh doanh nhỏ lẻ, thiếu vốn đầu tư của người nông dân dẫn đến khả năng tiếp cận với công nghệ số còn thấp. Cần có giải pháp kết nối doanh nghiệp với những người nông dân sản xuất nhỏ lẻ để tổ chức sản xuất có kế hoạch và quy mô, áp dụng những công nghệ tiên tiến. Cụ thể, cần ưu tiên kết nối người nông dân với các doanh nghiệp xuất khẩu nông nghiệp, doanh nghiệp chế biến nông sản, doanh nghiệp thương mại nông nghiệp nội địa, và các nhà bán lẻ để nâng hiệu quả sản xuất và hiệu suất tiêu thụ sản phẩm. Đặc biệt, cần phát triển hình thức sản xuất nông nghiệp dưới dạng hợp đồng, vì hình thức này mang lại nhiều lợi thế như đảm bảo chất lượng đầu ra của sản phẩm, giảm thiểu rào cản của việc sở hữu đất lên dây chuyền sản xuất và thương mại của doanh nghiệp, chia sẻ rủi ro giữa người nông dân và doanh nghiệp. Việc này không những giúp các hộ gia đình sản xuất nhỏ lẻ có khả năng tiếp cận được các công nghệ số phức tạp mà còn đưa ra định hướng sản

xuất mang tính linh hoạt với thị trường, giảm thiểu rủi ro vụ mùa và rủi ro đến từ những thay đổi về xu hướng tiêu dùng hàng nông nghiệp.

#### **4.2. Định hướng sản xuất sản phẩm chất lượng cao, sạch, và an toàn với môi trường**

Xu hướng chung của thị trường tiêu thụ mặt hàng nông nghiệp là các sản phẩm có chất lượng cao, nguồn gốc sạch, an toàn và thân thiện với môi trường. Do đó, Nhà nước nên tăng cường ngân sách cho các tổ chức nghiên cứu và phát triển các giống cây trồng và gia súc, gia cầm chất lượng cao, các sản phẩm nông nghiệp hữu cơ. Bên cạnh đó, nên có những chính sách hỗ trợ thuế cho các doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp hữu cơ và các sản phẩm chất lượng cao để tạo động lực phát triển. Ngoài ra, cần định hướng và có chính sách hỗ trợ các doanh nghiệp chế biến nông sản phát triển thương hiệu sản phẩm được chế biến từ sản phẩm nông nghiệp hữu cơ, đảm bảo chất lượng và nguồn gốc. Song hành với đó, các quy trình sản xuất cần thân thiện với môi trường.

#### **4.3. Tăng cường trình độ của lực lượng lao động trong ngành nông nghiệp**

Bên cạnh việc định hướng sản xuất theo quy mô dưới sự bảo trợ của doanh nghiệp, lực lượng lao động cũng cần có những thay đổi để tăng cường sức cạnh tranh với thị trường trong và ngoài nước, đặc biệt là các nước phát triển. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn nên đẩy mạnh hoạt động của hệ thống khuyến nông nông nghiệp của Nhà nước bằng cách tư nhân hóa các khóa đào tạo để doanh nghiệp và người dân có thể định hướng bằng luồng thông tin hai chiều, cũng như định hướng phát triển sản xuất dựa trên thực tế. Ngoài ra, cần định hướng người nông dân nâng cao nhận thức về hành vi tiêu dùng đối với chất lượng sản phẩm, vệ sinh an toàn thực phẩm, kiểu dáng mẫu mã và xuất xứ nguồn gốc.

#### **4.4. Thúc đẩy tiêu thụ nông sản qua sàn thương mại điện tử và hỗ trợ doanh nghiệp tiếp cận công nghệ mới**

Nhà nước cần chuẩn bị những chính sách giúp thúc đẩy tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp thông qua các sàn thương mại điện tử nhằm thích ứng với xu hướng tiêu dùng mới. Chính sách cần nhắm đến 2 mục tiêu là tạo ra những quy chuẩn trong việc đảm bảo chất lượng của các sản phẩm nông nghiệp trên sàn thương mại điện tử và đẩy nhanh quá trình kiểm định chất lượng sản phẩm. Bộ quy chuẩn cần được áp dụng trên toàn bộ hệ thống sàn thương mại điện tử đăng ký hoạt động tại Việt Nam và ưu tiên phát triển bộ quy chuẩn để đồng hóa với quy chuẩn của thị trường nông sản thực phẩm quốc tế. Cùng với đó, cần hỗ trợ doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp trong việc kết nối để chuyển giao và tiếp cận với những ứng dụng tiên tiến của công nghệ số. Song song với đó, tăng cường ngân sách để đào tạo một đội ngũ chuyên gia nghiên cứu và ứng dụng công nghệ số để góp phần thúc đẩy nền nông nghiệp phát triển nhanh chóng.

#### **5. Kết luận**

Công nghệ số đem lại nhiều cơ hội lẫn thách thức cho nền Nông nghiệp Việt Nam. Để tăng cường sức cạnh tranh cho các mặt hàng sản phẩm nông nghiệp nội địa, Nhà nước cần có kế hoạch để tổ chức sản xuất nông nghiệp có quy mô và khả năng đáp ứng với thay đổi của thị trường, sản phẩm cần có chất lượng cao và ưu tiên sản phẩm hữu cơ. Cùng với đó, tăng cường ngân sách để đẩy mạnh phát triển công nghệ và chuyển giao công nghệ, giúp doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp tiếp cận với những ứng dụng công nghệ tiên tiến. Đồng thời, thiết lập quy chuẩn để đẩy nhanh tiến trình kiểm định an toàn thực phẩm và đảm bảo chất lượng cho sản phẩm nông nghiệp khi đưa lên các sàn thương mại điện tử ■

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO:**

1. Pantazi, X., Moshou, D., Alexandridis, T., Whetton, R., & Mouazen, A. (2016). Wheat yield prediction using machine learning and advanced sensing techniques. *Computers and Electronics in Agriculture*, 121, 57-65.
2. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2015.11.018>

3. Pérez, E., & García, P. (2016). Monitoring Soil Sealing in Guadarrama River Basin, Spain, and Its Potential Impact in Agricultural Areas. *Agriculture*, 6(1), 7. <https://doi.org/10.3390/agriculture6010007>
4. Christiansen, P., Nielsen, L., Steen, K., Jørgensen, R., & Karstoft, H. (2016). DeepAnomaly: Combining Background Subtraction and Deep Learning for Detecting Obstacles and Anomalies in an Agricultural Field. *Sensors*, 16(11), 1904. <https://doi.org/10.3390/s16111904>
5. Ferreira, A. D., Freitas, D. M., Silva, G. G., Pistori, H., & Folhes, M. T. (2017). Weed detection in soybean crops using ConvNets. *Computers and Electronics in Agriculture*, 143, 314-324. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2017.10.027>
6. Trần Như Khuyên, Đặng Thanh Sơn (2020). Cách mạng công nghiệp 4.0 trong lĩnh vực nông nghiệp và định hướng phát triển ngành Chế biến nông sản thực phẩm ở Việt Nam. *Tạp chí Nông nghiệp & Phát triển nông thôn*, 380, 3-12.
7. OECD (2021). *Crop production (indicator)*. DOI: 10.1787/49a4e677-en (Accessed on 23 July 2021)
8. Tổng cục Thống kê (2020). *Báo cáo điều tra lao động việc làm quý IV/2020*.

**Ngày nhận bài: 20/6/2021**

**Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 2/7/2021**

**Ngày chấp nhận đăng bài: 18/7/2021**

*Thông tin tác giả:*

**ThS. PHẠM CẢNH TOÀN**

**Trường Đại học Kinh tế - Đại học Quốc gia Hà Nội**

## **THE DIGITAL AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN VIETNAM AND THE ROLE OF THE STATE**

● **Master. PHAM CANH TOAN**

University of Economics and Business

Vietnam National University - Hanoi Campus

### **ABSTRACT:**

The Fourth Industrial Revolution and the Covid-19 pandemic have accelerated the development of new tools to promote the production and consumption of agricultural products. Digital applications are continuously improved to solve issues relating to agricultural production such as optimizing farming conditions, remote monitoring of farming processes, controlling natural pest and weed, and promoting the consumption of agricultural products through e-commerce platforms. This paper is qualitative in nature and it is to present an overview of digital agricultural development and challenges facing Vietnam in digital agricultural development. The paper also presents some recommendations on the role of the State in the digital agricultural development.

**Keywords:** digital economy, e-commerce, digital technology.