

# **TÀI LIỆU NÔNG THÔN MỚI**

## *Module 1*

### **“CHUYỂN ĐỔI SỐ NÔNG NGHIỆP NÔNG THÔN VÀ LỢI ÍCH CHO NGƯỜI DÂN”**

Hà Nội, 2023

## MỤC LỤC

<b>DANH MỤC HÌNH ẢNH.....</b>	<b>ii</b>
<b>CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ CHUYỂN ĐỔI SỐ.....</b>	<b>1</b>
1.1. Tổng quan về Chuyển đổi số.....	1
1.1.1. Tận dụng tiềm năng của Công nghệ số .....	2
1.1.2. Tối ưu hoá quy trình và nâng cao hiệu quả.....	3
1.1.3. Tác động rộng rãi đến xã hội và kinh tế.....	5
1.2. Chuyển đổi số trong khu vực công .....	6
1.2.1. Chuyển đổi số cơ quan nhà nước .....	6
1.2.2. Sau chính phủ số .....	7
1.3. Chương trình Chuyển đổi số quốc gia của chính phủ.....	9
<b>CHƯƠNG 2: CÁC CHÍNH SÁCH VÀ CHƯƠNG TRÌNH CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG NÔNG NGHIỆP, NÔNG THÔN VÀ CÁC LĨNH VỰC LIÊN QUAN .....</b>	<b>12</b>
2.1. Tổng quan về chuyển đổi số nông nghiệp và phát triển nông thôn .....	12
2.1.1. Chuyển đổi số trong nông nghiệp và nông thôn .....	13
2.1.2. Lợi ích của chuyển đổi số trong nông nghiệp và phát triển nông thôn.....	14
2.2. Chính sách, chương trình chuyển đổi số nông nghiệp, nông thôn.....	16
<b>CHƯƠNG 3. CÁC CÔNG NGHỆ ỨNG DỤNG TRONG CHUYỂN ĐỔI SỐ NÔNG NGHIỆP, NÔNG THÔN .....</b>	<b>47</b>
3.1. Internet vạn vật - IoT.....	47
3.2. Dữ liệu lớn (big data) .....	49
3.3. Trí tuệ nhân tạo (AI).....	50
3.4. Robotics và tự động hóa.....	52
3.5. Công nghệ thực tế ảo (VR) .....	54
3.6. Kết nối trực tuyến và thương mại điện tử .....	56

## DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. 1. Ba trụ cột của chuyển đổi số .....	1
Hình 1. 2. Chuyển đổi số trong lĩnh vực y tế .....	2
Hình 1. 3. Chuyển đổi số y tế kết hợp AI sẽ giúp nâng cao độ chính xác trong quá trình chẩn đoán bệnh của các bác sĩ .....	4
Hình 1. 4. Triển khai xử lý các thủ tục hành chính sử dụng căn cước công dân có gắn chip tại các địa phương.....	6
Hình 1. 5. Ứng dụng Bluezone được coi là một giải pháp thông minh trong quá trình “Sau chính phủ” vì nó giúp chính quyền kiểm soát được tình trạng dịch bệnh trong cộng đồng.....	8
Hình 2. 1. Ứng dụng công nghệ vào trồng trọt, canh tác hỗ trợ người dân trong quá trình ra quyết định thu hoạch nông sản.....	12
Hình 2. 2. Chuyển đổi số giúp ngành nông nghiệp nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả sản xuất và tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp (Nguồn: Báo Lý luận chính trị) .....	13
Hình 2. 3. Người dân có thể xây dựng các khu trồng trọt, canh tác chuyên môn hóa cao.....	15
Hình 2. 4. Ứng dụng Nextfarm giúp người nông dân dễ dàng quản lý trang trại bò sữa.....	16
Hình 2. 5. Mối liên kết giữa: Nhà nước, nhà khoa học, doanh nghiệp và .....	17
Hình 2. 6. Ứng dụng công nghệ phun, tưới nước tự động trên vùng nguyên liệu chè ở huyện Anh Sơn (Nghệ An) (Nguồn: Báo Bình Phước) .....	21
Hình 2. 7. Tổ chức phun chế phẩm sinh học bằng máy bay không người lái cho mô hình sản xuất lúa chất lượng cao chứng nhận đạt hữu cơ gắn truy xuất nguồn gốc và liên kết tiêu thụ sản phẩm (Nguồn: Báo khuyến nông Hải Phòng).....	23

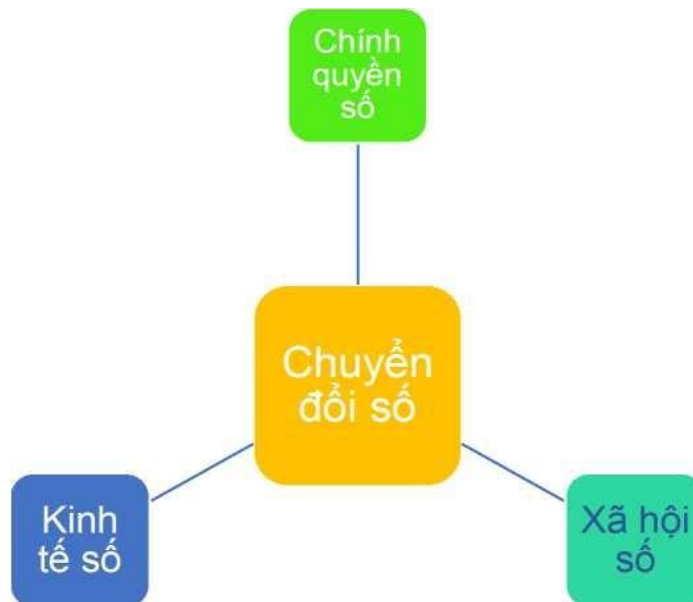
Hình 2. 8. Tổ chức các hội chợ giới thiệu về các loại máy móc phục vụ nông, lâm, ngư nghiệp giúp cộng đồng nông dân tiếp cận dễ dàng hơn tới các thiết bị hiện đại để phát triển. ....	26
Hình 2. 9. Hạn hán và xâm nhập mặn diễn ra ở khu vực Đồng bằng sông Cửu Long ngày càng gay gắt. ....	27
Hình 2. 10. Người dân ứng dụng công nghệ nhà màng giúp giảm bớt sự phụ thuộc vào thời tiết.....	28
Hình 2. 11. HTX Sản xuất và thương mại thủy sản Xuyên Việt (Hải Dương) ứng dụng công nghệ cao và chuyển đổi số vào sản xuất, kinh doanh (Nguồn: Báo Quân đội nhân dân).....	29
Hình 2. 12. Mô hình sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao được chuyển đổi trên diện tích sản xuất lúa khó khăn về nguồn nước tại xã Nga Yên (Nguồn: Báo Thanh Hóa) .....	30
Hình 2. 13. Nhân công với trình độ cao sẽ được tuyển chọn vào để làm việc trong các nhà trồng tiên tiến (Nguồn: Báo Đảng cộng sản) .....	32
Hình 2. 14. Sử dụng sự robot trong quá trình chăm sóc cây trồng, tối ưu hóa sản lượng, chất lượng .....	33
Hình 2. 15. Ví dụ về mô hình bán hàng đa kênh với thị trường trong nước.....	35
Hình 2. 16. Ví dụ một mô hình xây dựng hạ tầng lưu trữ thông tin .....	37
Hình 2. 17. Nhân viên Trạm Trồng trọt và Bảo vệ thực vật phối hợp với doanh nghiệp ứng dụng thiết bị bay không người lái trong phun thuốc BVTV tại xã Phú Mỹ, huyện Phù Ninh. (Nguồn: Báo Phú Thọ) .....	40
Hình 2. 18. Vải thiều Việt Nam bày bán tại hệ thống siêu thị Úc. ....	42
Hình 2. 19. Úc là thị trường ưa thích tiêu thụ nông sản nhiệt đới tại Việt Nam (Nguồn: Báo Công thương).....	43
Hình 3. 1. Máy ứng dụng công nghệ IOT và Viễn thám trong quản lý sản xuất và dịch hại trên cây lúa tại huyện Vĩnh Thạnh (Nguồn: Báo Nông nghiệp).....	47
Hình 3. 2. Mô hình quy trình xây dựng ghép ảnh trực giao phục vụ phát hiện dịch hại trên cây trồng và cảnh báo sớm.....	51

Hình 3. 3. Robot tưới nước tự động dựa theo nhiệt độ, độ ẩm (Nguồn: Báo nông nghiệp Thừa Thiên Huế) .....	53
Hình 3. 4. Chonhaminh.vn là sàn thương mại điện tử nông sản do Sở NN&PTNT Hà Nội xây dựng, quản lý vận hành. (Nguồn: Báo kinh tế đô thị) .....	56

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ CHUYỂN ĐỔI SỐ

## 1.1. Tổng quan về Chuyển đổi số

Chuyển đổi số vượt ra ngoài việc đơn thuần áp dụng công nghệ số vào hoạt động kinh doanh. Đúng với tầm quan trọng của nó, chuyển đổi số đại diện cho một sự thay đổi toàn diện trong cách tổ chức và xã hội hoạt động. Điều quan trọng không chỉ là việc sử dụng công nghệ, mà còn là cách thức mà các tổ chức và xã hội tiếp cận, tận dụng và tạo ra giá trị từ dữ liệu và công nghệ số. Chuyển đổi số đi kèm với việc tận dụng tiềm năng của các công nghệ số như Trí tuệ nhân tạo (AI), Internet of Things (IoT), dữ liệu lớn (big data), và nhiều công nghệ khác. Thông qua việc kết nối và sử dụng dữ liệu từ các nguồn khác nhau, tổ chức có khả năng phân tích thông tin từ dữ liệu để hiểu sâu hơn về khách hàng, quá trình sản xuất, chuỗi cung ứng và hơn thế nữa. Điều này tạo ra cơ hội cho sự tối ưu hóa, dự đoán và đổi mới. Chuyển đổi số cho phép tổ chức tối ưu hóa quy trình làm việc, từ việc tự động hóa các nhiệm vụ lặp đi lặp lại đến việc cải thiện quy trình tổ chức. Thông qua tự động hóa và tự động hóa thông tin, tổ chức có thể giảm thiểu sai sót và tăng năng suất. Ngoài ra, việc kết nối và chia sẻ dữ liệu giữa các bộ phận trong tổ chức có thể làm tăng hiệu quả làm việc và giảm thiểu thời gian trì hoãn.



Hình 1. 1. Ba trụ cột của chuyển đổi số

Chuyển đổi số không chỉ là việc tối ưu hóa quy trình hiện có, mà còn mở ra cánh cửa cho sự đổi mới và sáng tạo. Việc sử dụng công nghệ số cho phép các tổ

chức tạo ra các sản phẩm, dịch vụ hoặc mô hình kinh doanh hoàn toàn mới. Ví dụ, nhiều ngành công nghiệp đã trải qua sự đổi mới đáng kể thông qua ứng dụng của trí tuệ nhân tạo, cho phép tạo ra các giải pháp và trải nghiệm mới mẻ. Chuyển đổi số không chỉ ảnh hưởng đến doanh nghiệp mà còn tác động mạnh mẽ đến xã hội và kinh tế. Nó thúc đẩy sự thay đổi trong cách mọi người làm việc, giao tiếp và tiêu dùng. Từ việc cung cấp dịch vụ y tế từ xa đến giải quyết vấn đề môi trường qua công nghệ, chuyển đổi số đang tạo ra những thay đổi sâu rộng trong cách chúng ta sống và làm việc.

### ***1.1.1. Tận dụng tiềm năng của Công nghệ số***

Chuyển đổi số trong kinh doanh và xã hội không thể tách rời khỏi việc tận dụng tiềm năng mạnh mẽ của các công nghệ số như Trí tuệ nhân tạo (AI), Internet of Things (IoT), dữ liệu lớn (big data), và nhiều công nghệ khác. Quá trình này không chỉ tạo ra những thay đổi về cách thức làm việc mà còn mang lại những cơ hội vô cùng quan trọng cho sự phát triển và tối ưu hóa. Một yếu tố quan trọng của việc tận dụng tiềm năng của công nghệ số là khả năng kết nối dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau. IoT cho phép các thiết bị kết nối và trao đổi thông tin trong thời gian thực, từ đó tạo ra một lượng lớn dữ liệu liên quan đến hoạt động, môi trường và tương tác của con người. Kết hợp với dữ liệu lớn từ các nguồn khác nhau, như mạng xã hội, thiết bị di động, và cảm biến, tổ chức có thể có cái nhìn tổng thể và chi tiết về mọi khía cạnh của hoạt động của họ.



*Hình 1. 2. Chuyển đổi số trong lĩnh vực y tế*

Dữ liệu không có ý nghĩa nếu không được phân tích và biến thành thông tin hữu ích. Thông qua AI và các công cụ phân tích dữ liệu, tổ chức có khả năng xử lý lượng lớn thông tin để hiểu sâu hơn về khách hàng, quy trình sản xuất, và chuỗi cung ứng. Ví dụ, thông qua phân tích dữ liệu, một doanh nghiệp có thể nhận biết xu hướng mua sắm của khách hàng, từ đó điều chỉnh chiến lược marketing để phản ánh những nhu cầu thực tế. Khả năng phân tích dữ liệu và dự đoán dựa trên các công nghệ số giúp tổ chức thực hiện tối ưu hóa các quy trình hiện có. Ví dụ, dựa trên dữ liệu lịch sử và dự đoán thời tiết, một công ty năng lượng có thể dự đoán mức tiêu thụ điện trong tương lai để điều chỉnh sản xuất và cung ứng một cách hiệu quả hơn. Ngoài ra, việc sử dụng các công nghệ số mở ra cơ hội cho sự đổi mới. Nhờ sự kết hợp giữa trí tuệ nhân tạo và dữ liệu lớn, các doanh nghiệp có thể phát triển các sản phẩm và dịch vụ hoàn toàn mới, đáp ứng nhu cầu mới và tạo ra giá trị độc đáo.

### ***1.1.2. Tối ưu hoá quy trình và nâng cao hiệu quả***

Chuyển đổi số không chỉ là việc áp dụng công nghệ số vào các hoạt động kinh doanh một cách cơ bản, mà còn mang lại khả năng tối ưu hóa quy trình làm việc và nâng cao hiệu quả tổ chức một cách toàn diện. Việc tận dụng các công nghệ số như tự động hóa, thông tin tự động hóa, và khả năng chia sẻ dữ liệu tạo ra cơ hội tối ưu hóa, làm giảm thiểu thất thoát và đẩy mạnh hiệu suất. Công nghệ số cho phép tổ chức tối ưu hóa các nhiệm vụ lặp đi lặp lại thông qua tự động hóa. Ví dụ, trong ngành sản xuất, việc sử dụng robot và tự động hóa quy trình sản xuất có thể giúp giảm thiểu sai sót, tăng tốc độ sản xuất và tiết kiệm chi phí lao động. Từ việc đọc mã vạch, quản lý hàng tồn kho đến sản xuất sản phẩm, công nghệ số đảm bảo tính chính xác và hiệu quả.

Ngoài ra, chuyển đổi số cũng tạo cơ hội để cải thiện quy trình tổ chức. Công nghệ số cho phép tổ chức tái thiết kế các quy trình làm việc, loại bỏ các bước không cần thiết và tối ưu hóa luồng công việc; tăng tốc độ hoàn thành công việc, giảm thiểu thời gian chờ đợi và tăng hiệu quả tổ chức.

Chuyển đổi số còn tạo ra khả năng tự động hóa thông tin, cho phép dữ liệu được cập nhật và chia sẻ tự động giữa các bộ phận trong tổ chức; đảm bảo mọi người đều có thông tin cần thiết để thực hiện công việc của mình một cách hiệu quả. Ví dụ, trong môi trường doanh nghiệp, các bộ phận từ kế toán đến bán hàng



có thể truy cập dữ liệu liên quan để đưa ra quyết định nhanh chóng và chính xác. Tối ưu hóa quy trình và nâng cao hiệu quả thông qua chuyển đổi số giúp tổ chức tăng cường hiệu suất làm việc. Việc giảm bớt thời gian thất thoát, từ thời gian chờ đợi đến thời gian xử lý thông tin, tạo ra môi trường làm việc hiệu quả hơn. Các quy trình tổ chức được tối ưu hóa giúp giảm thiểu sai sót, tăng khả năng đáp ứng nhanh chóng và cải thiện chất lượng sản phẩm và dịch vụ.

Chuyển đổi số không chỉ đơn thuần là việc tối ưu hóa quy trình và áp dụng công nghệ số vào hoạt động hiện có, mà còn là một sự kích thích mạnh mẽ cho quá trình đổi mới và sáng tạo. Công nghệ số cung cấp cho tổ chức khả năng khám phá và phát triển những sản phẩm, dịch vụ, hoặc mô hình kinh doanh hoàn toàn mới, mang lại giá trị tiềm ẩn và thay đổi cách mà tổ chức hoạt động. Chuyển đổi số mở ra cơ hội cho việc khám phá các công nghệ mới và ứng dụng chúng vào các lĩnh vực trước đây chưa được thử nghiệm.



*Hình 1. 3. Chuyển đổi số y tế kết hợp AI sẽ giúp nâng cao độ chính xác trong quá trình chẩn đoán bệnh của các bác sĩ*

Ví dụ, trong lĩnh vực y tế, trí tuệ nhân tạo (AI) có thể được sử dụng để chẩn đoán và dự đoán bệnh tật, mở ra cơ hội cho việc phát triển các phương pháp điều trị mới. Trong ngành nông nghiệp, Internet of Things (IoT) có thể được áp dụng để giám sát và quản lý cây trồng một cách thông minh, tối ưu hóa năng suất và sử dụng tài nguyên.

Công nghệ số cho phép các tổ chức tạo ra giải pháp và trải nghiệm mới mẽ cho khách hàng và người dùng. Ví dụ, trong lĩnh vực dịch vụ khách hàng, chatbot sử dụng trí tuệ nhân tạo có thể cung cấp hỗ trợ 24/7 và giải quyết các vấn đề cơ bản, cải thiện trải nghiệm khách hàng. Trong lĩnh vực giáo dục, nền tảng học trực tuyến có thể cung cấp phương pháp học linh hoạt và tương tác hơn cho học sinh và sinh viên.

Chuyển đổi số cũng thúc đẩy sự đổi mới về mặt văn hóa tổ chức. Tính linh hoạt và sẵn sàng thử nghiệm với các công nghệ mới trở thành một phần quan trọng của các tổ chức đang chuyển đổi số. Các nhân viên được khuyến khích đề xuất và thực hiện những ý tưởng mới, tạo ra môi trường khích lệ sáng tạo và thay đổi.

### ***1.1.3. Tác động rộng rãi đến xã hội và kinh tế***

Chuyển đổi số đang thúc đẩy một sự thay đổi cách mọi người làm việc và giao tiếp. Công nghệ số cho phép làm việc từ xa và có khả năng kết nối toàn cầu. Công việc từ xa và các công cụ hợp tác trực tuyến giúp tối ưu hóa sự linh hoạt và cải thiện cân bằng giữa cuộc sống và công việc. Điều này có tác động đến cảnh quan lao động, với mô hình làm việc linh hoạt và không gian làm việc thay đổi. Chuyển đổi số cũng thay đổi cách mọi người tiêu dùng và trải nghiệm các sản phẩm và dịch vụ. Mua sắm trực tuyến và dịch vụ giao hàng tại nhà đã trở thành phổ biến hơn bao giờ hết. Khách hàng có thể tìm kiếm thông tin sản phẩm, so sánh giá và đánh giá từ người dùng trước khi quyết định mua hàng.

Tuy nhiên, nó lại tạo ra áp lực đối với các doanh nghiệp để tạo ra trải nghiệm khách hàng tốt hơn và cung cấp giá trị qua kênh trực tuyến. Chuyển đổi số mở ra cơ hội mới cho các ngành công nghiệp truyền thống để thay đổi và phát triển. Ví dụ, ngành y tế có thể áp dụng Telehealth để cung cấp dịch vụ y tế từ xa, giúp tiếp cận chăm sóc y tế dễ dàng hơn cho các khu vực hẻo lánh. Trong ngành nông nghiệp, các giải pháp IoT có thể giúp theo dõi môi trường cây trồng và động vật, cải thiện năng suất và quản lý tài nguyên. Mặc dù chuyển đổi số mang lại nhiều lợi ích, nhưng nó cũng đặt ra thách thức về an ninh và quyền riêng tư. Sự kết nối liên tục và dữ liệu lớn có thể tạo ra nguy cơ về việc lộ thông tin cá nhân và dữ liệu quan trọng. Việc bảo vệ dữ liệu và đảm bảo an ninh mạng trở thành một ưu tiên quan trọng để đảm bảo sự tin tưởng và bảo vệ quyền riêng tư của người dùng. Chuyển đổi số cũng tác động lớn đến kinh tế và sự phát triển của một quốc gia.

Việc áp dụng công nghệ số có thể tạo ra sự gia tăng năng suất, tạo ra cơ hội mới cho doanh nghiệp và thúc đẩy sự đổi mới. Ngoài ra, các chính phủ cũng đang thúc đẩy chuyển đổi số để nâng cao năng suất và cải thiện quản lý tài nguyên. Tuy nhiên, việc áp dụng công nghệ số cũng đặt ra thách thức về việc chuẩn bị nguồn nhân lực có kỹ năng phù hợp để làm việc trong môi trường số hóa.

## 1.2. Chuyển đổi số trong khu vực công

### 1.2.1. Chuyển đổi số cơ quan nhà nước



*Hình 1. 4. Triển khai xử lý các thủ tục hành chính sử dụng căn cước công dân có gắn chip tại các địa phương*

Chuyển đổi số cơ quan nhà nước là hoạt động phát triển chính phủ số của các cơ quan trung ương và tương ứng với đó là hoạt động phát triển chính quyền số, đô thị thông minh của các cơ quan chính quyền các cấp ở địa phương. Chuyển đổi số cơ quan nhà nước tập trung vào phát triển hạ tầng số phục vụ các cơ quan nhà nước một cách tập trung, thông suốt; tạo lập dữ liệu về kinh tế - xã hội phục vụ ra quyết định chính sách; tạo lập dữ liệu mở dễ dàng truy cập, sử dụng, tăng cường công khai, minh bạch, phòng, chống tham nhũng, thúc đẩy phát triển các dịch vụ số trong nền kinh tế; cung cấp dịch vụ công trực tuyến mức độ cao, cả trên thiết bị di động để người dân, doanh nghiệp có trải nghiệm tốt nhất về dịch

vụ, nhanh chóng, chính xác, không giấy tờ, giảm chi phí. Chính phủ số bản chất là chính phủ điện tử, bổ sung những thay đổi về cách tiếp cận, cách triển khai mới nhờ vào sự phát triển của công nghệ số. Vì vậy, khi nói phát triển chính phủ số chính là nói phát triển chính phủ điện tử, chính phủ số đã bao hàm chính phủ điện tử.

Chính phủ số giúp chính phủ hoạt động hiệu lực, hiệu quả hơn, minh bạch hơn, hạn chế tham nhũng, kiến tạo sự phát triển cho xã hội. Ví dụ, việc chuyển hoạt động của chính phủ lên môi trường số bao hàm cả việc chuyển hoạt động thanh tra, kiểm tra của cơ quan nhà nước lên môi trường số. Thay vì tiến hành kiểm tra trực tiếp tại doanh nghiệp theo cách truyền thống, cơ quan chức năng thực hiện thanh tra trực tuyến, thông qua các hệ thống thông tin và cơ sở dữ liệu được kết nối.

Mục tiêu đặt ra đến năm 2025, 50% hoạt động kiểm tra của cơ quan nhà nước thực hiện từ xa trên môi trường số. Còn tỷ lệ này năm 2030 là 70%. Tuy nhiên vẫn còn một số thách thức trong phát triển chính phủ số. Chính phủ số xử lý văn bản không giấy, họp không gặp mặt, xử lý thủ tục hành chính không tiếp xúc và thanh toán không dùng tiền mặt. Đây là sự thay đổi. Đối với mỗi cơ quan, tổ chức, sự thay đổi chỉ có thể bắt đầu từ người đứng đầu. Thách thức lớn nhất cho cơ quan nhà nước là nhận thức và sự vào cuộc thực sự của người đứng đầu, là chuyện dám làm hay không dám làm. Đối với mỗi người dân, sự thay đổi đòi hỏi thay đổi kỹ năng và thói quen. Thách thức lớn nhất cho xã hội trước mắt là kỹ năng số của người dân, sau đó là thói quen và văn hóa sống trong môi trường số.

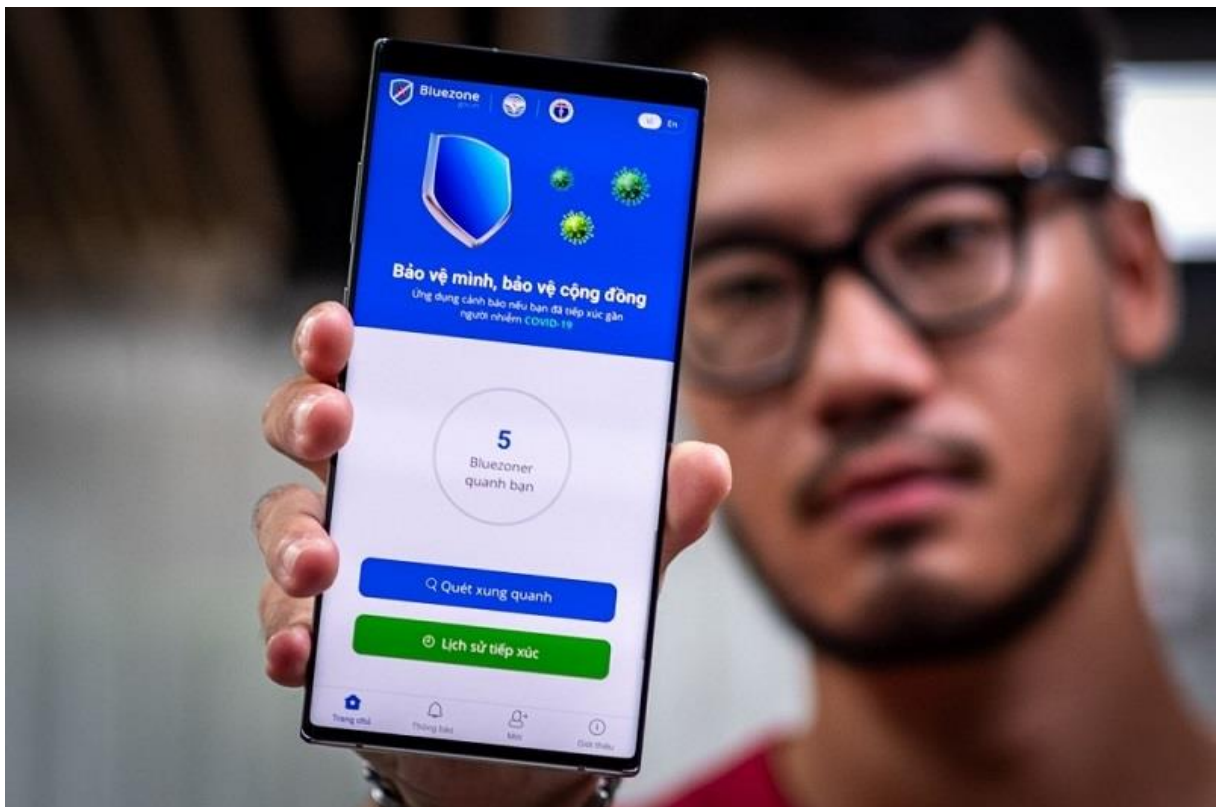
Đối với mỗi doanh nghiệp, sự thay đổi đòi hỏi phải triển khai các giải pháp công nghệ số, có những việc hoàn toàn mới, chưa có tiền lệ. Thách thức lớn nhất cho doanh nghiệp là môi trường pháp lý để triển khai. Đối với cả quốc gia, rủi ro lớn nhất là mất chủ quyền số quốc gia. Khi chính phủ chuyển nhiều hoạt động của mình lên môi trường số, nghĩa là, vấn đề an toàn, an ninh mạng là vấn đề sống còn. Đối với mỗi cá nhân, rủi ro lớn nhất là lộ lọt dữ liệu cá nhân và quyền riêng tư.

### ***1.2.2. Sau chính phủ số***

"Sau chính phủ số" là khái niệm ám chỉ mức độ phát triển tiếp theo của chính phủ trong quá trình chuyển đổi số. Mức độ này mô tả sự phát triển vượt xa khái

niệm "chính phủ số" và tiến tới mục tiêu "chính phủ thông minh". Sau chính phủ số, có ba mức độ phát triển. Đầu tiên là chính phủ điện tử. Ở mức độ phát triển này, chính phủ tập trung vào việc số hóa các nguồn tài nguyên, ứng dụng công nghệ thông tin, tin học hóa quy trình nghiệp vụ nhằm nâng cao hiệu lực, hiệu quả hoạt động, cung cấp dịch vụ hành chính công trực tuyến phục vụ người dân và doanh nghiệp. Tại mức độ "sau chính phủ số", chính phủ không chỉ tập trung vào việc tối ưu hóa và cung cấp các dịch vụ số một cách chủ động, mà còn hướng đến việc tận dụng mạnh mẽ các công nghệ và dữ liệu để định hướng phát triển bền vững và đổi mới trong tất cả các khía cạnh. Tính chất của "sau chính phủ số" bao gồm:

- Sự phát triển bền vững: Chính phủ không chỉ quan tâm đến việc cung cấp dịch vụ trong thời điểm hiện tại mà còn hướng đến tạo ra sự phát triển bền vững cho xã hội và kinh tế. Các quyết định và chính sách được định hướng dựa trên dữ liệu và thông tin thời gian thực, nhằm đảm bảo sự phát triển bền vững và cân nhắc tới tương lai.



*Hình 1. 5. Ứng dụng Bluezone được coi là một giải pháp thông minh trong quá trình “Sau chính phủ” vì nó giúp chính quyền kiểm soát được tình trạng dịch bệnh trong cộng đồng*

- Dịch vụ đổi mới và sáng tạo: Chính phủ không chỉ cung cấp các dịch vụ cơ bản mà còn định hướng đến việc tạo ra các dịch vụ mới, sáng tạo để đáp ứng các nhu cầu thay đổi của người dân và doanh nghiệp. Các dịch vụ này có thể dựa trên công nghệ mới, mô hình kinh doanh sáng tạo và có khả năng dự báo.
- Tối ưu hóa và khai thác dữ liệu: Dữ liệu trở thành trung tâm trong việc định hướng và ra quyết định. Chính phủ tận dụng các công nghệ như trí tuệ nhân tạo và dữ liệu lớn để phân tích thông tin từ dữ liệu và tạo ra cái nhìn sâu rộng về thị trường, xã hội, và môi trường, từ đó đưa ra các quyết định có căn cứ.
- Tương tác và hợp tác: Mức độ "sau chính phủ số" tạo điều kiện thuận lợi cho tương tác và hợp tác mạnh mẽ giữa chính phủ, người dân và doanh nghiệp. Các cơ chế tương tác trực tuyến, tham gia dân cử và tham khảo dư luận được tối ưu hóa để tạo ra quyết định chính trị hiệu quả hơn.

Mức độ "sau chính phủ số" không chỉ là mục tiêu mà còn là hướng đi để thúc đẩy sự phát triển toàn diện trong xã hội và kinh tế thông qua việc sử dụng công nghệ số, dữ liệu và sự đổi mới.

### **1.3. Chương trình Chuyển đổi số quốc gia của chính phủ**

Theo Quyết định 749/QĐ-TTg Phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” của Thủ tướng Chính phủ, tầm nhìn đến năm 2030 Việt Nam trở thành quốc gia số, ổn định và thịnh vượng, tiên phong thử nghiệm các công nghệ và mô hình mới; đổi mới căn bản, toàn diện hoạt động quản lý, điều hành của Chính phủ, hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp, phương thức sống, làm việc của người dân, phát triển môi trường số an toàn, nhân văn, rộng khắp. Với mục tiêu kép là vừa phát triển Chính phủ số, kinh tế số, xã hội số, vừa hình thành các doanh nghiệp công nghệ số Việt Nam có năng lực đi ra toàn cầu.

Mục tiêu cơ bản đến năm 2025, Việt Nam phát triển Chính phủ số, nâng cao hiệu quả, hiệu lực hoạt động với 80% dịch vụ công trực tuyến mức độ 4, 90% hồ sơ công việc tại cấp bộ, tỉnh, 80% hồ sơ công việc tại cấp huyện và 60% hồ sơ công việc tại cấp xã được xử lý trên môi trường mạng. 100% chế độ báo cáo được kết nối, tích hợp chia sẻ dữ liệu số trên Hệ thống thông tin báo cáo Chính phủ. 100% cơ sở dữ liệu quốc gia về Dân cư, Đất đai, Đăng ký doanh nghiệp, Tài chính,

Bảo hiểm được kết nối, chia sẻ trên toàn quốc, trọn đời phục vụ người dân và phát triển kinh tế - xã hội. Đồng thời, Việt Nam thuộc nhóm 70 nước dẫn đầu về Chính phủ điện tử (EGDI).

Mục tiêu phát triển kinh tế số, nâng cao năng lực cạnh tranh của nền kinh tế, trong đó kinh tế số chiếm 20% GDP. Việt Nam thuộc nhóm 50 nước dẫn đầu về công nghệ thông tin (IDI), nhóm 50 nước dẫn đầu về chỉ số cạnh tranh (GCI), nhóm 35 nước dẫn đầu về đổi mới sáng tạo (GII).

Phát triển xã hội số, thu hẹp khoảng cách số, trong đó hạ tầng mạng băng rộng cáp quang phủ trên 80% hộ gia đình, 100% xã. Phổ cập dịch vụ mạng và điện thoại di động thông minh và 50% dân số có tài khoản thanh toán điện tử. Đồng thời Việt Nam nằm trong nhóm 40 nước dẫn đầu về an toàn, an ninh mạng (GCI).

Mục tiêu cơ bản đến năm 2030 là phát triển Chính phủ số, nâng cao hiệu quả, hiệu lực hoạt động với 100% dịch vụ công trực tuyến mức độ 4, 100% hồ sơ công việc tại cấp bộ, tỉnh, 90% hồ sơ công việc tại cấp huyện và 70% hồ sơ công việc tại cấp xã được xử lý trên môi trường mạng. Hình thành nền tảng dữ liệu cho các ngành kinh tế trọng điểm dựa trên dữ liệu cơ quan nhà nước và hạ tầng kết nối mạng Internet vạn vật (IoT), kết nối, chia sẻ rộng khắp giữa cơ quan nhà nước, giảm 30% thủ tục hành chính, tăng 30% dịch vụ sáng tạo dựa trên dữ liệu phục vụ người dân, doanh nghiệp. 70% hoạt động kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước được thực hiện thông qua môi trường số và hệ thống thông tin của cơ quan quản lý và Việt Nam thuộc nhóm 50 nước dẫn đầu về Chính phủ điện tử (EGDI).

Phát triển kinh tế số nâng cao năng lực cạnh tranh của nền kinh tế trong đó kinh tế số chiếm 30% GDP, Việt Nam thuộc nhóm 30 nước dẫn đầu về Công nghệ thông tin (IDI), thuộc nhóm 30 nước dẫn đầu về chỉ số cạnh tranh (GCI), thuộc nhóm 30 nước dẫn đầu về đổi mới sáng tạo (GII)

Phát triển xã hội số, thu hẹp khoảng cách số thông qua phổ cập dịch vụ mạng internet băng rộng cáp quang, phổ cập mạng di động 5G. Tỷ lệ dân số có tài khoản thanh toán điện tử trên 80% và Việt Nam thuộc nhóm 30 nước dẫn đầu về an toàn, an ninh mạng (GCI).

Nhiệm vụ, giải pháp tạo nền móng chuyển đổi số đầu tiên là việc chuyển đổi về nhận thức. Sau đó là kiến tạo thể chế theo hướng khuyến khích, sẵn sàng

chấp nhận sản phẩm, giải pháp, dịch vụ, mô hình kinh doanh số. Phát triển hạ tầng số để sẵn sàng đáp ứng nhu cầu về kết nối và xử lý dữ liệu, đảm bảo an toàn, an ninh mạng từ khi thiết kế và xây dựng. Phát triển nền tảng số mang lại lợi ích rõ ràng cho xã hội, tích hợp các chức năng đảm bảo an toàn an ninh mạng ngay từ khi thiết kế và xây dựng. Bên cạnh đó cần tạo lập niềm tin vào tiến trình chuyển đổi số, hoạt động trên môi trường số thông qua việc hình thành văn hoá số, bảo vệ các giá trị đạo đức căn bản và đảm bảo an toàn an ninh mạng cũng như dữ liệu cá nhân. Cuối cùng là kết hợp hợp tác quốc tế, nghiên cứu, thúc đẩy đổi mới sáng tạo trong môi trường số.



## CHƯƠNG 2: CÁC CHÍNH SÁCH VÀ CHƯƠNG TRÌNH CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG NÔNG NGHIỆP, NÔNG THÔN VÀ CÁC LĨNH VỰC LIÊN QUAN

### 2.1. Tổng quan về chuyển đổi số ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn

Chuyển đổi số ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn có vai trò đặc biệt quan trọng trong cơ cấu lại ngành nông nghiệp, phát triển nông nghiệp hàng hóa tập trung, quy mô lớn theo hướng hiện đại, giá trị gia tăng cao và bền vững, khẳng định vai trò “trụ đỡ” của nền kinh tế, trở thành “thước đo mức độ bền vững của quốc gia”. Chuyển đổi số là giải pháp quan trọng giúp người nông dân, doanh nghiệp sản xuất nông sản chất lượng, với chi phí thấp nhất, nhưng đạt lợi nhuận cao nhất. Mục tiêu này cũng đang được các ngành, địa phương và các doanh nghiệp, người dân đẩy mạnh, với kỳ vọng tạo được sự đột phá về năng suất, chất lượng và khả năng cạnh tranh cho nông sản.



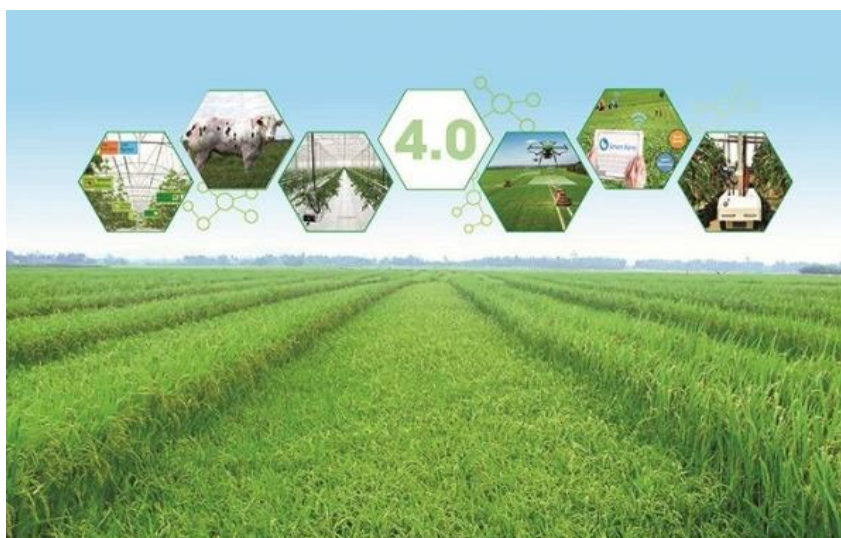
*Hình 2. 1. Ứng dụng công nghệ vào trồng trọt, canh tác hỗ trợ người dân trong quá trình ra quyết định thu hoạch nông sản*

Theo Quyết định số 749/QĐ-TTg về phê duyệt “Chương trình chuyển đổi số Quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”, nông nghiệp là 1 trong 8 lĩnh vực được ưu tiên thực hiện chuyển đổi số. Chuyển đổi số nông nghiệp và phát triển nông thôn là yêu cầu tất yếu khách quan và là trách nhiệm, nghĩa vụ, quyền

lợi của cả hệ thống, của ngành, doanh nghiệp, khoa học công nghệ và đặc biệt là người nông dân; là phương thức để thực hiện mục tiêu phát triển nông nghiệp thông minh, nông thôn hiện đại, tăng tỷ trọng của nông nghiệp công nghệ số trong chuỗi sản xuất, chế biến, thị trường và nền kinh tế.

### **2.1.1. Chuyển đổi số trong nông nghiệp và nông thôn**

Chuyển đổi số trong nông nghiệp là quá trình áp dụng các công nghệ số và dữ liệu để cải thiện hiệu suất, năng suất và bền vững của ngành nông nghiệp. Mục tiêu của chuyển đổi số trong nông nghiệp là tối ưu hóa quy trình sản xuất, quản lý tài nguyên và cung ứng, từ đó nâng cao chất lượng sản phẩm, gia tăng thu nhập của nông dân và đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của thị trường và xã hội. Chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp đã và đang tạo ra những thay đổi đáng kể trong cách mà ngành nông nghiệp hoạt động. Hướng tới phát triển Nông nghiệp Công nghệ Cao, việc ứng dụng công nghệ số là không thể thiếu để nâng cao hiệu quả sản xuất, quản lý và tạo ra giá trị mới trong ngành này. Chuyển đổi số trong nông nghiệp dựa vào việc tận dụng tiềm năng của các công nghệ số như Trí tuệ nhân tạo (AI), Internet of Things (IoT), cảm biến, dữ liệu lớn (big data) và hệ thống thông tin địa lý (GIS). Nhờ việc sử dụng các thiết bị cảm biến và mạng kết nối IoT, nông dân có khả năng theo dõi và quản lý tình hình cây trồng, độ ẩm, chất dinh dưỡng đất và thời tiết trực tiếp từ xa. Chuyển đổi số giúp nâng cao hiệu suất và năng suất của quy trình sản xuất nông nghiệp.



*Hình 2. 2. Chuyển đổi số giúp ngành nông nghiệp nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả sản xuất và tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp (Nguồn: Báo Lý luận chính trị)*

Việc sử dụng dữ liệu từ các cảm biến giúp nông dân theo dõi tình hình thực tế của cây trồng, động vật, và môi trường. Thông qua việc phân tích dữ liệu, họ có thể dự đoán sự biến đổi của thời tiết, đặc điểm của đất đai và đưa ra quyết định về lịch trồng, tưới tiêu, và sử dụng phân bón hợp lý. Chuyển đổi số giúp quản lý tài nguyên nông nghiệp một cách bền vững. Sử dụng dữ liệu lớn và công nghệ GIS, nông dân có khả năng phân tích và định vị các vùng đất có tiềm năng phát triển cây trồng tốt nhất, giúp tối ưu hóa sử dụng đất. Việc quản lý nguồn nước cũng trở nên hiệu quả hơn thông qua việc theo dõi và dự báo tình hình ngập úng, tưới tiêu, và lượng mưa. Chuyển đổi số trong nông nghiệp cải thiện quản lý chuỗi cung ứng. Sử dụng các nền tảng số, nông dân có thể dễ dàng theo dõi dòng cung cấp từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ. Điều này giúp đảm bảo tính minh bạch, an toàn thực phẩm và giảm thiểu lãng phí trong quá trình vận chuyển. Chuyển đổi số không chỉ nâng cao hiệu suất sản xuất mà còn giúp tạo thêm giá trị. Sử dụng công nghệ để phân loại, đóng gói và tiếp thị sản phẩm có thể tạo ra các sản phẩm có chất lượng cao hơn, đáp ứng yêu cầu của thị trường; nâng cao giá trị sản phẩm và tăng thu nhập cho nông dân. Cùng với sự phát triển chuyển đổi số trong ngành nông nghiệp, chính phủ số trong lĩnh vực này cũng quan trọng. Chính phủ có thể cung cấp dịch vụ và thông tin số về dự báo thời tiết, quản lý tài nguyên đất đai, hỗ trợ tài chính và giao dịch điện tử, tạo điều kiện thuận lợi cho việc ứng dụng công nghệ trong sản xuất và quản lý nông nghiệp.

Chuyển đổi số trong nông thôn là quá trình áp dụng công nghệ số vào các hoạt động nông nghiệp, kinh doanh và quản lý đời sống trong các khu vực nông thôn. Mục đích cuối cùng là tạo ra sự tăng trưởng bền vững, nâng cao chất lượng cuộc sống và cải thiện hiệu suất sản xuất trong các cộng đồng nông thôn.

### ***2.1.2. Lợi ích của chuyển đổi số trong nông nghiệp và phát triển nông thôn***

Chuyển đổi số trong phát triển nông nghiệp và nông thôn mang đến một loạt lợi ích đa dạng và to lớn cho tất cả các bên liên quan, từ cộng đồng nông dân, người quản lý nông nghiệp cho đến chính phủ. Việc xây dựng nền tảng dữ liệu mạnh mẽ, được kết hợp với hệ thống quan sát tích hợp từ trên không và mặt đất, đóng vai trò quan trọng trong việc tối ưu hóa quản lý tài nguyên nông nghiệp. Thông qua việc thu thập và phân tích thông tin từ các nguồn khác nhau, từ đất đai, cây trồng, vật nuôi đến thời tiết, chính phủ và các nhà quản lý có khả năng dự đoán và đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu đáng tin cậy.

Từ việc nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, chuyển đổi số cung cấp cho người nông dân những công cụ và thông tin cần thiết để nâng cao hiệu suất sản xuất. Khả năng theo dõi và quản lý quá trình sản xuất, kết hợp với dự báo thời tiết và điều kiện môi trường, giúp họ đưa ra quyết định thông minh về việc trồng trọt, chăm sóc cây trồng và vật nuôi.



*Hình 2. 3. Người dân có thể xây dựng các khu trồng trọt, canh tác chuyên môn hóa cao*

Không chỉ cải thiện hiệu suất lao động mà còn tạo điều kiện cho tạo ra sản phẩm chất lượng cao hơn. Chuyển đổi số cũng tạo ra sự đa dạng hóa nguồn thu nhập cho người nông dân thông qua việc kết nối với thị trường trực tuyến và khai thác cơ hội kinh doanh trực tuyến. Từ việc bán sản phẩm trực tiếp cho người tiêu dùng, tới việc tham gia vào các nền tảng thương mại điện tử, chuyển đổi số mở ra cánh cửa cho việc tiếp cận thị trường rộng lớn hơn và tăng cường sự linh hoạt trong phân phối sản phẩm.



*Hình 2. 4. Ứng dụng Nextfarm giúp người nông dân dễ dàng quản lý trang trại bò sữa*

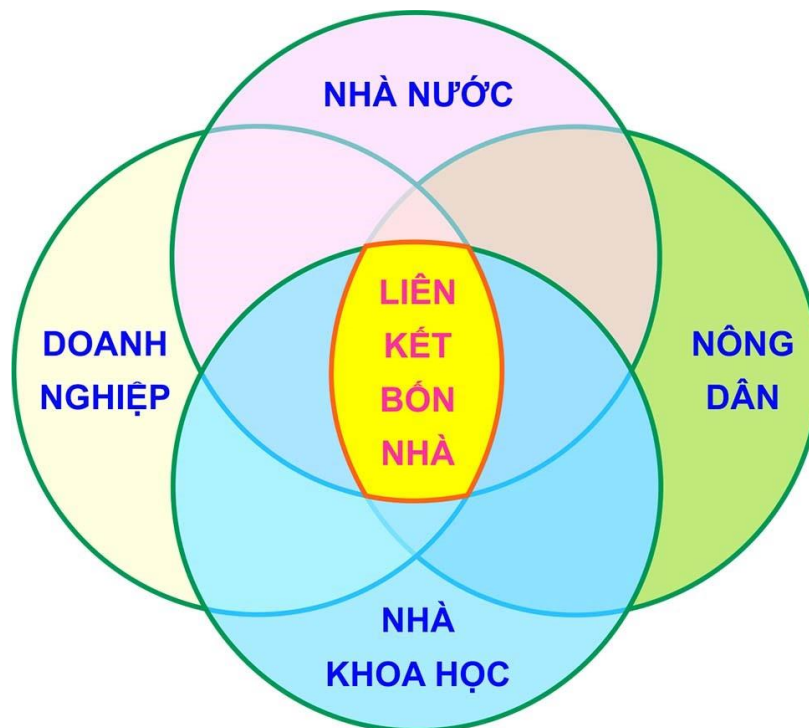
Ngoài ra, chuyển đổi số cũng góp phần cải thiện kiến thức và kỹ năng của người nông dân. Việc học cách sử dụng công nghệ số giúp họ tiếp cận thông tin mới, phát triển kỹ năng kỹ thuật và hiểu rõ hơn về các quy trình hiện đại trong nông nghiệp. Chính phủ cũng thuận lợi hơn trong việc quản lý và hỗ trợ ngành nông nghiệp thông qua dữ liệu chính xác. Thông qua việc thu thập và phân tích dữ liệu, chính phủ có thể định hình chính sách hỗ trợ dựa trên thông tin thực tế và theo dõi hiệu quả thực hiện chúng.

## **2.2. Chính sách, chương trình chuyển đổi số nông nghiệp, nông thôn**

Các chính sách của Chính phủ về Chuyển đổi số trong nông nghiệp và nông thôn được thể hiện rõ ràng nhất trong Quyết định 150/QĐ-TTg Phê duyệt Chiến lược phát triển nông nghiệp và nông thôn bền vững giai đoạn 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050 của Thủ tướng Chính phủ. Chiến lược mang tính hệ thống, định hướng bao quát, dài hạn và hiện thực hóa định hướng của Nghị quyết Đại hội Đảng lần thứ XIII, trong đó quá trình cơ cấu lại nông nghiệp gắn chặt hơn với xây dựng NTM, phát triển nông nghiệp - nông thôn bền vững, hiệu quả cao trên cơ sở

nền tảng, động lực là khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo, chuyển đổi số và thị trường. Quyết định với 3 quan điểm chính nông nghiệp, nông dân, nông thôn có vị trí chiến lược trong sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá, xây dựng và bảo vệ tổ quốc.

Nông nghiệp là lợi thế, nền tảng bền vững của quốc gia. Nông thôn là địa bàn phát triển kinh tế quan trọng, là không gian chính gắn với tài nguyên thiên nhiên, nền tảng văn hoá, xã hội, đảm bảo an ninh quốc phòng của đất nước. Nông dân là lực lượng lao động và nguồn tài nguyên con người quan trọng. Các vấn đề nông nghiệp, nông dân, nông thôn phải được giải quyết đồng bộ, gắn với quá trình đẩy mạnh công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước. Phát triển nông nghiệp hiệu quả, bền vững về kinh tế, xã hội, môi trường. Phát huy lợi thế, hiệu quả các nguồn lực và khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo. Cư dân nông thôn là chủ thể, trung tâm và được hưởng lợi chính từ thành quả của các hoạt động phát triển nông thôn, trao quyền cho người dân để họ trở thành lực lượng chính trong quá trình phát triển kinh tế, xã hội, quản lý tài nguyên môi trường, phát huy nội lực, tạo cơ hội bình đẳng trong tiếp cận các điều kiện phát triển và hưởng thụ phúc lợi xã hội.



Hình 2. 5. Mối liên kết giữa: Nhà nước, nhà khoa học, doanh nghiệp và nông dân

Mục tiêu chung là xây dựng nền nông nghiệp sản xuất hàng hóa đồng thời phát triển nông nghiệp dựa trên lợi thế địa phương, theo hướng hiện đại có năng suất, chất lượng, hiệu quả, bền vững và sức cạnh tranh cao thuộc nhóm dẫn đầu trong khu vực và trên thế giới, đảm bảo vững chắc an ninh lương thực quốc gia. Nâng cao thu nhập, chất lượng cuộc sống, vai trò và vị thế của người tham gia sản xuất nông nghiệp. Phát triển nông thôn toàn diện, hiện đại gắn với quá trình đô thị hóa, có cơ sở hạ tầng, dịch vụ xã hội đồng bộ và tiệm cận với khu vực đô thị; giữ gìn và phát huy bản sắc văn hóa dân tộc; xây dựng nông thôn xanh, sạch, đẹp, an ninh, trật tự được đảm bảo. Phát triển nông nghiệp, kinh tế nông thôn gắn với xây dựng nông thôn mới theo hướng nông nghiệp sinh thái có hiệu quả cao, nông thôn hiện đại và nông dân văn minh. Mục tiêu cụ thể đến năm 2030 là tốc độ tăng trưởng GDP nông lâm thủy sản đạt bình quân từ 2,5 - 3%/năm, tốc độ tăng năng suất lao động nông lâm thủy sản đạt bình quân từ 5,5 - 6%/năm. Mở rộng và phát triển thị trường, nhất là thị trường xuất khẩu. Tốc độ tăng giá trị xuất khẩu nông lâm thủy sản đạt bình quân từ 5 - 6%/năm. Nâng cao thu nhập người dân, giảm nghèo bền vững. Thu nhập của cư dân nông thôn cao hơn 2,5 - 3 lần so với năm 2020. Tỷ lệ hộ nghèo đa chiều ở nông thôn giảm bình quân 1 - 1,5%/năm. Tỷ trọng lao động nông nghiệp trong tổng lao động xã hội giảm xuống dưới 20%, tỷ lệ lao động nông nghiệp được đào tạo đạt trên 70%. Cả nước có ít nhất 90% số xã đạt chuẩn nông thôn mới, trong đó 50% số xã đạt chuẩn nông thôn mới nâng cao; trên 70% số đơn vị cấp huyện đạt chuẩn nông thôn mới, trong đó 35% số đơn vị cấp huyện được công nhận đạt chuẩn nông thôn mới nâng cao. Phát triển nền nông nghiệp xanh, thân thiện với môi trường, thích ứng - với biến đổi khí hậu, giảm ô nhiễm môi trường nông thôn, phấn đấu giảm phát thải khí nhà kính 10% so với năm 2020. Tỷ lệ che phủ rừng duy trì ổn định ở mức 42%, diện tích rừng có chứng chỉ quản lý rừng bền vững đạt trên 1 triệu ha. Tăng diện tích các khu bảo tồn biển, ven biển đạt 3 - 5% diện tích tự nhiên vùng biển quốc gia.

Tầm nhìn đến năm 2050, phấn đấu Việt Nam trở thành một trong những nước có nền nông nghiệp hàng đầu thế giới với ngành công nghiệp chế biến nông sản hiện đại, hiệu quả, thân thiện với môi trường. Nông thôn không còn hộ nghèo và trở thành “nơi đáng sống”, văn minh, xanh, sạch, đẹp với điều kiện sống, thu nhập dân cư nông thôn tiệm cận và kết nối chặt chẽ, hài hòa với đô thị.

Quyết định này cũng nêu rõ định hướng, nhiệm vụ phát triển nghiệp, nông thôn bền vững bao gồm:

*(1) Hoàn chỉnh cơ cấu sản xuất nông nghiệp gắn với lợi thế cạnh tranh và yêu cầu thị trường*

Nghiên cứu, xác định cụ thể và ưu tiên tập trung thúc đẩy phát triển các sản phẩm nông nghiệp có lợi thế của từng vùng, địa phương theo 3 nhóm sản phẩm (nhóm sản phẩm chủ lực cấp quốc gia, nhóm sản phẩm chủ lực cấp tỉnh và nhóm sản phẩm đặc sản địa phương) cùng với việc xây dựng các vùng sản xuất hàng hoá tập trung, quy mô lớn theo các tiêu chuẩn và yêu cầu của thị trường, cung cấp đủ nguyên liệu cho công nghiệp chế biến; xây dựng cơ sở hạ tầng, tổ chức dịch vụ hỗ trợ đồng bộ, hệ thống hậu cần thông suốt; đổi mới mạnh mẽ hình thức tổ chức sản xuất, kinh doanh theo chuỗi giá trị và thúc đẩy hợp tác, liên kết chặt chẽ giữa các địa phương trong từng vùng và giữa các vùng, kết nối giá trị toàn cầu.

*(2) Tổ chức các khâu quan trọng trong sản xuất nâng cao hiệu quả, đảm bảo phát triển bền vững*

Hoàn thiện công tác nghiên cứu, chọn tạo, chuyển giao và ứng dụng giống cây trồng, vật nuôi, thủy sản có năng suất, chất lượng và khả năng chống chịu; bảo tồn và phát triển giống bản địa. Xây dựng hệ thống tổ chức sản xuất, kinh doanh giống đáp ứng yêu cầu về số lượng, chất lượng phục vụ sản xuất đại trà. Khuyến khích các thành phần kinh tế đầu tư sản xuất giống theo hướng công nghiệp hiện đại; đẩy mạnh liên kết công tư trong cung ứng giống có chất lượng, sạch bệnh. Thúc đẩy hợp tác quốc tế, nhập nội những giống có tính trạng tốt, phù hợp điều kiện Việt Nam; tăng cường công tác quản lý giống nhằm tăng nhanh tỷ lệ sử dụng giống đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật cho sản xuất.

Đổi mới phương thức quản lý, sử dụng và kinh doanh vật tư nông nghiệp hướng tới nền sản xuất nông nghiệp chuyên nghiệp, có trách nhiệm; tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ, phân bón vi sinh, thuốc bảo vệ thực vật sinh học... Xây dựng các chương trình quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp (IPHM) và sử dụng sinh vật có ích trên cây trồng chủ lực nhằm bảo vệ sản xuất, kiểm soát mức độ suy thoái đất, bảo vệ “sức khỏe” đất, sức khỏe con người, động vật và môi trường sinh thái. Tăng cường sử dụng sản phẩm nông nghiệp trong nước, phụ phẩm chế biến để sản xuất thức ăn chăn nuôi, thủy sản, phân bón hữu cơ... để giảm phụ



thuộc vào nguồn nhập khẩu. Nghiên cứu, làm chủ các quy trình sản xuất thuốc, hóa chất, vaccine dùng trong nông nghiệp để chủ động nguồn cung, ứng phó kịp thời khi xảy ra dịch bệnh. Hình thành các hiệp hội sản xuất, kinh doanh vật tư nông nghiệp, có đại diện tham gia cùng các cơ quan quản lý Nhà nước trong công tác điều hành, kiểm tra, giám sát tình hình sản xuất, lưu thông, sử dụng các vật tư một cách minh bạch và hiệu quả.

Nâng cao trình độ cơ giới hóa, tự động hóa đồng bộ từ sản xuất đến thu hoạch, bảo quản, chế biến theo chuỗi giá trị, trước hết đối với các sản phẩm chủ lực. Khuyến khích khu vực tư nhân đầu tư phát triển công nghiệp chế tạo máy nông nghiệp và công nghệ chế biến, bảo quản nông sản; đặc biệt ưu tiên đối với các công nghệ tiên tiến, công nghệ thân thiện với môi trường và phù hợp đặc điểm từng ngành hàng. Nhà nước và các thành phần kinh tế cùng phối hợp tổ chức đào tạo cán bộ, công nhân kỹ thuật sử dụng và sửa chữa, bảo trì máy móc nông nghiệp. Hỗ trợ nông dân đầu tư, áp dụng các thiết bị cơ giới tiên tiến, nhà kính, nhà lưới, chuồng trại chăn nuôi hiện đại, gắn với các quy trình sản xuất tiên tiến, công nghệ cao. Phát triển các hình thức tổ chức kinh doanh dịch vụ cơ giới nông nghiệp.

Tập trung xây dựng các vùng sản xuất chuyên canh đảm bảo tiêu chuẩn bền vững, đáp ứng theo từng nhóm thị trường. Hình thành một số khu, cụm công nghiệp và dịch vụ phục vụ sản xuất nông nghiệp (kho tàng, bến bãi, nhà máy chế biến, trạm trại giống...) gắn vùng sản xuất với chế biến, thương mại. Xây dựng các khu nông nghiệp công nghiệp cao. Xây dựng hệ thống giám sát, cảnh báo, an toàn sản xuất. Kết nối giao thông và logistic giữa các vùng với thị trường hoặc cửa khẩu chính.

Phát triển công nghiệp sản xuất vật tư, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị để phục vụ sản xuất, chế biến, tiêu thụ, bảo đảm cung ứng kịp thời, chất lượng và hạ giá thành sản xuất nông nghiệp. Ưu tiên phát triển công nghiệp chế biến, tăng tỷ trọng chế biến sâu để giảm chi phí và nâng cao giá trị nông sản. Đầu tư nâng cao năng lực chế biến, bảo quản và các dịch vụ logistics cho các vùng chuyên canh chính, tập trung cho các sản phẩm nông sản chiến lược quốc gia. Hình thành các vùng nguyên liệu tập trung, cung cấp đủ nguyên liệu đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng cho cơ sở chế biến. Thu hút doanh nghiệp “đầu tàu” có đủ năng lực về vốn, khoa học công nghệ và thị trường để dẫn dắt chuỗi giá trị hiệu quả để phát triển các cụm liên kết sản xuất - chế biến và tiêu thụ tại các địa phương, vùng có sản

lượng nông sản lớn, thuận lợi giao thông, lao động, logistics, tạo điều kiện hình thành động lực tăng trưởng cho các địa phương.

*(3) Thúc đẩy hợp tác, liên kết, phát triển chuỗi giá trị, các mô hình nông nghiệp tiên tiến*



*Hình 2. 6. Ứng dụng công nghệ phun, tưới nước tự động trên vùng nguyên liệu chè ở huyện Anh Sơn (Nghệ An) (Nguồn: Báo Bình Phước)*

Chuyển mạnh từ xây dựng các “chuỗi cung ứng nông sản” sang phát triển các “chuỗi giá trị ngành hàng”. Ưu tiên hoàn chỉnh chuỗi giá trị cho các ngành hàng chủ lực quốc gia, hỗ trợ xây dựng chuỗi giá trị cho ngành hàng chủ lực của các địa phương. Dựa vào các vùng chuyên canh hàng hóa quy mô lớn của các nông sản chủ lực, phát triển hợp tác xã, giảm dần các khâu trung gian, tăng cường liên kết với các doanh nghiệp chế biến hoặc thương mại lớn để hình thành các chuỗi giá trị; lấy chuỗi giá trị của các nông sản để kết nối các vùng chuyên canh nhỏ, hình thành không gian kinh tế chung giữa các địa phương tương đồng về điều kiện, “vượt qua” địa giới hành chính. Gắn kết các tác nhân trong chuỗi theo nguyên tắc minh bạch, trách nhiệm, cùng chia sẻ lợi ích theo mức độ đóng góp giá trị.

Đẩy mạnh thí điểm và nhân rộng các mô hình sản xuất nông nghiệp mới làm hình mẫu cho các vùng chuyên canh, đáp ứng các yêu cầu thị trường như: nông nghiệp sinh thái, nông nghiệp xanh, tiết kiệm tài nguyên và giảm thải; nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp tuần hoàn, nông nghiệp thông minh, nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp kết hợp công nghiệp (chế biến nông sản, tái chế phế, phụ phẩm, sản xuất năng lượng tái tạo...), nông nghiệp kết hợp dịch vụ (du lịch trải nghiệm, dịch vụ bảo vệ môi trường, dịch vụ đào tạo và cung cấp chuyển giao công nghệ, dịch vụ kinh doanh nông sản...). Đánh giá hiệu quả các mô hình này để rút kinh nghiệm, nhân rộng quy mô, giới thiệu công nghệ và cách quản lý mới.

*(4) Phát triển kinh tế nông thôn tạo việc làm và tăng thu nhập cho dân cư nông thôn*

Cùng với phát triển nông nghiệp, chú trọng phát triển kinh tế nông thôn, chuyển đổi cơ cấu lao động theo hướng phi nông nghiệp để giải quyết việc làm, đảm bảo thu nhập:

Đầu tư phát triển các khu, cụm công nghiệp, dịch vụ ở khu vực nông thôn, có các chính sách thu hút đầu tư để khuyến khích các doanh nghiệp công nghiệp, dịch vụ đầu tư vào nông thôn, nhất là các ngành sử dụng nhiều lao động, để từng bước giảm tình trạng di cư lao động từ nông thôn ra thành thị với phương châm “ly nông bất ly hương”. Đẩy nhanh tiến trình đô thị hóa tại các trung tâm vùng để giảm tải di cư cho 2 thành phố chính là Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh.

Chính thức hóa “lao động phi chính thức” rút ra từ nông nghiệp; xây dựng chính sách chủ động đăng ký, quản lý đội ngũ lao động, kết hợp với số hóa định danh dân cư. Hỗ trợ hình thành các tổ chức kinh tế chính thức (hợp tác xã, doanh nghiệp, hộ nghề có đăng ký, tổ chức của hội nông dân...) để lao động có hợp đồng làm việc chính thức. Phát triển các tổ chức của nông dân, người lao động (đổi mới hoạt động hội nông dân, tổ chức các nghiệp đoàn, công đoàn lao động theo các ngành nghề, lĩnh vực hoạt động) để bảo vệ quyền lợi cơ bản và hỗ trợ hiệu quả người lao động trong công tác đào tạo kỹ năng gắn với nhu cầu của thị trường, trang bị bằng cấp, cho vay vốn, hỗ trợ bảo hiểm xã hội, giúp tiếp cận thị trường lao động chính thức.



*Hình 2. 7. Tổ chức phun chế phẩm sinh học bằng máy bay không người lái cho mô hình sản xuất lúa chất lượng cao chứng nhận đạt hữu cơ gần truy xuất nguồn gốc và liên kết tiêu thụ sản phẩm (Nguồn: Báo khuyến nông Hải Phòng)*

Phát triển mạnh kinh tế dịch vụ ở khu vực nông thôn, đa dạng hóa các loại hình, quy mô... để tạo việc làm, thu hút lực lượng lao động không tham gia sản xuất nông nghiệp. Xây dựng kế hoạch cụ thể để hình thành một nền kinh tế dịch vụ ở khu vực nông thôn (xác định nhu cầu các ngành dịch vụ; tổ chức hệ thống các doanh nghiệp, hợp tác xã chuyên trách; thu hút đầu tư, phát triển thị trường; hình thành các dịch vụ công đào tạo, thông tin...).

Nâng cao hiệu quả, thu nhập từ sản xuất nông nghiệp, từng bước hình thành đội ngũ nông dân chuyên nghiệp, tạo điều kiện cho nông dân phát triển kinh tế, trang trại và kinh tế hợp tác. Khuyến khích, có chính sách hỗ trợ để nông dân tại các vùng chuyên canh tham gia các chương trình đào tạo có chứng chỉ để sản xuất ra sản phẩm đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng và các yêu cầu mới của thị trường (nông nghiệp cảnh quan, nông nghiệp trách nhiệm, nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp công nghệ cao...), đồng thời có chính sách hỗ trợ như tín dụng ưu đãi, hỗ trợ bảo hiểm, hỗ trợ liên kết, tiêu thụ nông sản... Thông qua hợp tác xã và hội

nông dân xây dựng chương trình, tổ chức các lớp đào tạo miễn phí nhằm nâng cao trình độ chuyên môn về an toàn lao động, bảo vệ môi trường, sử dụng máy móc cơ giới, sử dụng phân bón, thuốc hoá học đúng cách, sử dụng công nghệ thông tin trong quản lý...

*(5) Xây dựng nông thôn văn minh, hiện đại gắn với đô thị hoá, giữ gìn văn hoá truyền thống*

Nâng cấp và hiện đại hóa kết cấu hạ tầng nông thôn đảm bảo kết nối nông thôn - đô thị. Tập trung xây dựng, hoàn thiện, bảo trì hạ tầng thiết yếu phục vụ phát triển kinh tế - xã hội nông thôn, ưu tiên đầu tư phát triển hệ thống giao thông, thủy lợi, hạ tầng công nghệ thông tin, thương mại, y tế giáo dục, văn hóa, thể thao; khuyến khích đầu tư xây dựng các công trình cấp nước sạch tập trung theo hình thức xã hội hóa... Khuyến khích tối đa đầu tư tư nhân, đầu tư theo hình thức hợp tác công tư gắn với nâng cao hiệu quả quản lý và sử dụng vốn đầu tư công.

Đổi mới nội dung hoạt động, nâng cao hiệu quả thực hiện Chương trình xây dựng nông thôn mới phù hợp với trình độ phát triển, văn hóa và điều kiện cụ thể của vùng miền, đảm bảo thực chất, đi vào chiều sâu, hiệu quả và bền vững, tránh dàn trải, lãng phí. Tập trung nguồn lực đầu tư, hỗ trợ đầu tư các xã, các huyện chưa đạt chuẩn nông thôn mới, nhất là các xã an toàn khu, xã đạt dưới 15 tiêu chí; hỗ trợ các xã đã đạt chuẩn nông thôn mới tiếp tục duy trì, hoàn thiện và nâng cao chất lượng các tiêu chí, bảo đảm bền vững. Khuyến khích xây dựng nông thôn mới nâng cao, nông thôn mới kiểu mẫu để tạo lập môi trường, cảnh quan nông thôn xanh, sạch, đẹp, an toàn, giàu bản sắc văn hóa truyền thống; hệ thống chính trị ở nông thôn được tăng cường; quốc phòng và an ninh trật tự được giữ vững; đưa nông thôn trở thành “nơi đáng sống”. Xây dựng nông thôn mới thông minh, ứng dụng công nghệ thông tin, công nghệ số nhằm thay đổi căn bản hoạt động quản lý, điều hành, giám sát của cơ quan chính quyền; hoạt động sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp, hợp tác xã, làng nghề, góp phần thu hẹp khoảng cách thụ hưởng dịch vụ xã hội cơ bản với thành thị.

Định hướng đa dạng hóa chương trình xây dựng nông thôn mới phù hợp với lợi thế vùng miền, hoàn cảnh và cơ hội phát triển địa phương.

*(6) Phát triển bao trùm, đảm bảo công bằng phúc lợi xã hội ở nông thôn*

Lấy người dân nông thôn là chủ thể, trọng tâm phát triển, đảm bảo tiếp cận bình đẳng các nguồn lực phát triển (vốn, đất, nước, năng lượng, khoa học công nghệ...), các dịch vụ cơ bản, phúc lợi xã hội (dinh dưỡng, y tế, giáo dục, thể thao, văn hóa, thông tin, giao thông...), các cơ hội (học, làm việc, thị trường...) Xây dựng các chính sách phúc lợi xã hội công bằng (nhà ở và nơi định cư, bảo hiểm chữa bệnh, chế độ về hưu...) cho người dân nông thôn; hướng tới bình đẳng giới. Chủ động phòng, chống rủi ro, đảm bảo địa bàn cư trú và đời sống của cư dân nông thôn an ninh và an toàn trước thiên tai, dịch họa, dịch bệnh và các biến động bất lợi.

Thực hiện có hiệu quả các chính sách giảm nghèo bền vững, đa dạng hóa các nguồn lực và phương thức giảm nghèo, dứt điểm việc xóa đói và tiến đến xóa nghèo. Đối với những người nghèo ở các vùng thuận lợi thì tạo điều kiện cung cấp tài nguyên, tạo nguồn sinh kế để họ tự tin, chủ động vươn lên cải thiện đời sống. Đối với các ở địa phương nghèo và các vùng đặc biệt khó khăn, vùng dân tộc thiểu số thì tập trung ưu tiên hỗ trợ, mở rộng diện bao phủ an sinh xã hội tới tất cả đối tượng dễ bị tổn thương, các đối tượng yếu thế.

*(7) Xây dựng cộng đồng vững mạnh làm nòng cốt phát triển nông thôn, sản xuất nông nghiệp*

Củng cố truyền thống văn hóa tốt đẹp và quan hệ gắn kết cộng đồng đa dạng tại nông thôn (thôn bản, dòng họ, hội quán...) để chủ động phát huy nội lực và tinh thần tự chủ, tự hào, đoàn kết, sáng tạo trong các hoạt động đời sống, phát triển kinh tế, phát triển du lịch nông thôn, tăng hiệu quả quản lý xã hội và tài nguyên thiên nhiên. Hỗ trợ và phát huy vai trò của cộng đồng và người dân trong việc bảo tồn và phát triển văn hóa truyền thống tốt đẹp của địa phương, đấu tranh đẩy lùi hủ tục, văn hóa ngoại lai, không phù hợp, thiết thực phát huy các phong trào “Toàn dân đoàn kết xây dựng đời sống văn hóa ở khu dân cư gắn với xây dựng nông thôn mới và đô thị văn minh”, “Toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc”.

Tiếp tục đẩy mạnh, nâng cao chất lượng, hiệu quả việc xây dựng và thực hiện Quy chế dân chủ ở cơ sở; phát huy vai trò của các tổ chức cộng đồng, quy ước, hương ước, thực hiện nghiêm túc, có hiệu quả phương châm “dân biết, dân bàn, dân làm, dân kiểm tra, dân giám sát, dân thụ hưởng” nhằm tạo động lực để khơi dậy sức mạnh và nguồn lực nhân dân trong quá trình phát triển sản xuất, xây dựng

nông thôn mới, quản lý và bảo vệ rừng, tài nguyên thiên nhiên, giữ gìn an ninh trật tự tại cơ sở. Có chính sách và ưu tiên dành nguồn lực tạo điều kiện thuận lợi đào tạo đội ngũ cán bộ làm công tác phát triển cộng đồng, phát triển nông thôn ở tất cả các cấp (nhất là ở cấp cơ sở), một cách chính quy với các chương trình và hình thức phù hợp.



*Hình 2. 8. Tổ chức các hội chợ giới thiệu về các loại máy móc phục vụ nông, lâm, ngư nghiệp giúp cộng đồng nông dân tiếp cận dễ dàng hơn tới các thiết bị hiện đại để phát triển.*

*(8) Bảo vệ môi trường sinh thái, cảnh quan thích nghi biến đổi khí hậu*

Phát triển cảnh quan nông thôn gắn với làng sinh thái, thông minh, phát huy lợi thế từng địa phương, đảm bảo xanh, sạch, đẹp, thân thiện và hài hòa với thiên nhiên. Quy hoạch không gian hợp lý để các ngành sản xuất có tác động nhiều đến môi trường như chăn nuôi, nuôi trồng và khai thác thủy sản, chế biến nông sản, giết mổ, xử lý chất thải... cách xa các khu đô thị, vùng dân cư đông dân, khu du lịch nghỉ dưỡng.... Tập trung trồng lại rừng phòng hộ và đặc dụng, phát triển các

khu bảo tồn thiên nhiên, các hồ chứa để bảo vệ chặt chẽ những vùng nhạy cảm về sinh thái, môi trường.



*Hình 2. 9. Hạn hán và xâm nhập mặn diễn ra ở khu vực Đồng bằng sông Cửu Long ngày càng gay gắt.*

Từng bước giảm dần sức ép của phát triển kinh tế - xã hội với môi trường bằng các giải pháp như: chấm dứt lạm dụng hóa chất, nguyên vật liệu tổng hợp, khó phân hủy; tạo điều kiện tái tạo các nguồn tài nguyên cơ bản như đất, nước, năng lượng (sản xuất năng lượng tái tạo, tích lũy nước mưa, xử lý rác thải ở quy mô hộ, quy mô cơ sở sản xuất,...); đẩy mạnh chế biến sâu, tận dụng phụ phẩm nông sản để chủ động xử lý ô nhiễm ngay tại nguồn. Thường xuyên khảo sát, đánh giá trữ lượng tài nguyên sinh học trên biển để điều tiết năng lực đánh bắt; xác định các giải pháp điều tiết xâm nhập mặn ở cửa sông, cửa biển theo nguyên tắc “Không hối tiếc” để duy trì cân đối sinh thái sông - biển, đảm bảo khả năng tái tạo đa dạng sinh học và duy trì năng lực tự làm sạch ô nhiễm của tự nhiên.

Tăng cường sử dụng nguyên liệu vi sinh hoặc hữu cơ, áp dụng kỹ thuật thông minh, kinh tế tuần hoàn để tiết kiệm đầu vào, phát triển mạnh tiềm năng sản xuất năng lượng tái tạo kết hợp nông nghiệp để giảm bớt lượng nguyên liệu hóa thạch, giảm phát thải cacbon. Tăng cường trồng rừng, phát triển các cây lâu năm có sinh khối lớn trên bờ và phát triển nuôi trồng các loại rong tảo trên biển để hấp thụ bớt các-bon.





*Hình 2. 10. Người dân ứng dụng công nghệ nhà màng giúp giảm bớt sự phụ thuộc vào thời tiết*

Chủ động thích ứng biến đổi khí hậu bằng áp dụng các biện pháp canh tác thích nghi (phát triển nuôi trồng thủy sản ở những vùng nước biển dâng, xâm nhập mặn; chuyển sang trồng hoa màu và cây trồng cạn ở những nơi giảm lượng mưa,...); áp dụng rộng rãi các biện pháp kỹ thuật thân thiện với môi trường (làm đất tối thiểu, bón phân và phun thuốc thông minh, tưới tiết kiệm nước, chăn nuôi tiết kiệm nước, sử dụng các giống cây trồng, vật nuôi có khả năng chống chịu...).

Trong quyết định này, các giải pháp cũng được đề cập chi tiết, bao gồm:

*(1) Tuyên truyền, giáo dục đổi mới tư duy, thống nhất nhận thức và hành động*

Tiếp tục tuyên truyền, nâng cao nhận thức về chủ trương, đường lối của Đảng, Nhà nước về vai trò của nông nghiệp, nông dân, nông thôn trong giai đoạn phát triển mới, về cơ cấu lại nông nghiệp, xây dựng nông thôn mới theo hướng nông nghiệp sinh thái, nông thôn hiện đại, nông dân văn minh. Xây dựng Chương trình tuyên truyền, thống nhất từ nhận thức đến hành động của từng nhóm đối tượng với những nội dung chính như:

Phát triển nền nông nghiệp bền vững: Đảm bảo cơ hội phát triển cho các thế hệ tương lai, khả năng thích ứng và chống chịu biến động, cân đối, hài hòa các yếu tố môi trường, xã hội và kinh tế, tái tạo nguyên liệu, năng lượng... trong sản xuất.

Phát triển nông nghiệp theo hướng hữu cơ, nông nghiệp sinh thái: Áp dụng các quy trình sản xuất thân thiện môi trường, bảo vệ cảnh quan; sử dụng hợp lý, tiết kiệm vật tư và tài nguyên đầu vào, không gây ảnh hưởng xấu tới môi trường, sức khỏe con người; tôn trọng và vận dụng các quy luật tự nhiên để phát triển nông nghiệp thuận thiên, đa dạng.

Chuyển từ ngành sản xuất sang phát triển nền kinh tế nông nghiệp. Từ phạm vi sản xuất nông nghiệp sang tích hợp đa ngành dịch vụ, công nghiệp; từ đơn giá trị nông sản sang tích hợp sản phẩm đa giá trị; từ tập trung hỗ trợ người sản xuất sang hỗ trợ tất cả các tác nhân trong chuỗi giá trị.

Nông nghiệp công nghệ cao: Phát triển và ứng dụng các tiến bộ khoa học công nghệ để nâng cao năng suất, giá trị, chất lượng, khả năng thích nghi, hiệu quả sản xuất, giảm tổn thất... Phát triển nông nghiệp thông minh, nông nghiệp chính xác, ứng dụng công nghệ số,...



*Hình 2. 11. HTX Sản xuất và thương mại thủy sản Xuyên Việt (Hải Dương) ứng dụng công nghệ cao và chuyển đổi số vào sản xuất, kinh doanh (Nguồn: Báo Quân đội nhân dân)*

Phát triển nông nghiệp có trách nhiệm: Đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng về vệ sinh an toàn thực phẩm, môi trường sinh thái và công bằng xã hội, thích ứng biến đổi khí hậu...; bảo vệ quyền lợi, chính đáng của người sản xuất và kinh doanh, đảm bảo công bằng cho người sản xuất nhỏ, các đối tượng yếu thế. Phát triển thị trường xuất khẩu đi đôi với thị trường nội địa.

Đẩy mạnh tư duy phát triển bao trùm: Gắn kết giữa nông nghiệp với công nghiệp và dịch vụ, giữa các địa phương thông qua phát triển các “Cụm ngành”, giữa chuỗi giá trị trong nước và chuỗi giá trị toàn cầu; giữa kinh tế nông thôn và kinh tế đô thị, hộ nông dân với doanh nghiệp trong nước và nước ngoài...



*Hình 2. 12. Mô hình sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao được chuyển đổi trên diện tích sản xuất lúa khó khăn về nguồn nước tại xã Nga Yên (Nguồn: Báo Thanh Hóa)*

Tổ chức tuyên truyền, giáo dục, xây dựng mô hình trình diễn, hình thành lực lượng tư vấn, xây dựng giáo trình để từng bước chuyển đổi tư duy từ trung ương đến địa phương, toàn thể các tác nhân trong ngành. Giao trách nhiệm cho các cơ quan nghiên cứu, các cơ quan truyền thông trong ngành, các trường đại học, cao đẳng, trường dạy nghề và các cơ quan liên quan ở trung ương và địa phương xây dựng và tổ chức triển khai kế hoạch tuyên truyền, vận động.

## *(2) Đổi mới tổ chức sản xuất kinh doanh, hoàn thiện quan hệ sản xuất*

Xây dựng chính sách hỗ trợ nông dân sản xuất hiệu quả tiếp cận thị trường, nguồn vốn, mua sắm máy móc, tích tụ đất đai, áp dụng công nghệ để phát triển theo hướng chuyên nghiệp hóa, tăng quy mô sản xuất và tham gia hợp tác xã, liên kết với doanh nghiệp trong các chuỗi giá trị. Hỗ trợ nông hộ chuyển sang kinh doanh ngành nghề, công nghiệp, dịch vụ phi nông nghiệp. Xây dựng các chương trình hỗ trợ nông dân kinh doanh khởi nghiệp, khởi nghiệp làm nghề nông...

Tiếp tục đổi mới, phát triển hợp tác xã trở thành tác nhân kinh tế quan trọng trong sản xuất và tiêu thụ, kết nối các thành phần trong chuỗi giá trị, đặc biệt là doanh nghiệp. Xây dựng và triển khai các chính sách đột phá để phát triển “nông hộ nhỏ quy mô lớn” như giao đất, hỗ trợ xây dựng cơ sở hạ tầng, đào tạo, cho vay vốn đầu tư...; thực hiện các hoạt động hỗ trợ hợp tác xã mua và phân phối chung vật tư đầu vào, liên kết với doanh nghiệp tiêu thụ nông sản đầu ra và cung cấp các dịch vụ phục vụ sản xuất bao gồm cả tín dụng. Khuyến khích và hỗ trợ các hợp tác xã phát triển thành doanh nghiệp; hợp tác xã chủ động xây dựng chuỗi giá trị nông sản... Xây dựng các liên hiệp các hợp tác xã có cùng nhóm sản phẩm hoặc cùng tham gia một chuỗi giá trị nhằm tăng quy mô, nâng cao hiệu quả.

Hình thành hệ thống các doanh nghiệp đầu tư vào nông nghiệp, nông thôn đóng vai trò hạt nhân (cung cấp đầu vào, chế biến, thương mại) liên kết với nông dân, dẫn dắt chuỗi giá trị và phát triển thị trường. Phát triển hệ sinh thái ngành hàng gắn kết giữa doanh nghiệp lớn với doanh nghiệp nhỏ. Xây dựng và phát triển vườn ươm doanh nghiệp khởi nghiệp.

Phát huy vai trò của các Hiệp hội trong công tác nghiên cứu và mở rộng thị trường, đồng thời hỗ trợ các cơ quan chức năng trong đàm phán và mở cửa thị trường cho nông sản xuất khẩu. Nghiên cứu xây dựng các Ban điều phối ngành hàng có sự tham gia của đại diện tác nhân như hộ sản xuất, hợp tác xã, doanh nghiệp, nhà nước... Hoàn tất sắp xếp lại các doanh nghiệp nhà nước và các công ty nông, lâm nghiệp.

## *(3) Nâng cao chất lượng đào tạo nghề; trình độ, hiệu quả công tác nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo*

Đổi mới hình thức tổ chức và nâng cao chất lượng đào tạo nghề cho nông dân, lao động trẻ nông thôn muốn khởi nghiệp các kỹ năng về nông nghiệp, kỹ

năng mới đáp ứng yêu cầu của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 và thực hiện chuyển đổi số, kinh tế số theo hướng “trí thức hóa nông dân”; phát huy mạnh mẽ tiềm năng sáng tạo của người dân nông thôn; chuyển mạnh sang đào tạo theo nhu cầu của doanh nghiệp và thị trường để thúc đẩy chuyển dịch cơ cấu lao động, gắn với giải quyết việc làm, xu hướng và nhu cầu chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông thôn của từng vùng miền.

Tăng nguồn vốn đầu tư công trong nghiên cứu, ứng dụng và chuyển giao khoa học công nghệ trong nông nghiệp, phấn đấu đạt 5% tổng đầu tư cho nông nghiệp. Ưu tiên đầu tư đồng bộ về cơ sở hạ tầng kỹ thuật phục vụ nghiên cứu khoa học, ứng dụng công nghệ và phát triển nguồn nhân lực. Đầu tư một số viện, trường nghiên cứu cơ bản trở thành các đơn vị nghiên cứu và đào tạo ngang tầm các nước trong vùng. Có cơ chế, chính sách phù hợp để xã hội hóa, khuyến khích các doanh nghiệp và huy động mọi nguồn lực hợp pháp đầu tư vào khoa học công nghệ trong nông nghiệp; hình thành một số quỹ đầu tư mạo hiểm cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ, quỹ ứng dụng công nghệ cho nông dân, trang trại.



*Hình 2. 13. Nhân công với trình độ cao sẽ được tuyển chọn vào để làm việc trong các nhà trồng tiên tiến (Nguồn: Báo Đảng cộng sản)*

Đẩy mạnh nghiên cứu khoa học có trọng tâm, trọng điểm gắn với chuyển giao, ứng dụng công nghệ mới, tiên tiến và chuyển đổi số, coi đây là một trong

những động lực và giải pháp có tính chất quyết định sự thành công của tái cấu trúc ngành nông nghiệp. Tập trung nguồn lực triển khai có hiệu quả một số chương trình nghiên cứu lớn, gồm: Chương trình nghiên cứu, sản xuất giống phục vụ cơ cấu lại ngành nông nghiệp giai đoạn 2021 - 2030, Chương trình phát triển các sản phẩm chủ lực của ngành nông nghiệp, Đề án phát triển công nghiệp sinh học ngành nông nghiệp đến năm 2030. Ưu tiên nghiên cứu phát triển hệ thống sản xuất sử dụng hiệu quả và tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên, thân thiện với môi trường, thích ứng biến đổi khí hậu và giảm phát thải khí nhà kính; phát triển công nghệ chế biến sâu, công nghệ bảo quản, giảm tổn thất, lãng phí trong hệ thống lương thực, thực phẩm. Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ cao và thành quả của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4, bao gồm công nghệ sinh học, công nghệ số, công nghệ thông tin trong các khâu của chuỗi giá trị, kết nối đồng bộ với các ngành, lĩnh vực khác để hình thành nền sản xuất nông nghiệp thông minh, nông nghiệp chính xác; sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên, lao động, nâng cao giá trị gia tăng, sức cạnh tranh và phát triển bền vững của ngành.



*Hình 2. 14. Sử dụng sự robot trong quá trình chăm sóc cây trồng, tối ưu hóa sản lượng, chất lượng*

Hoàn thiện môi trường pháp lý cho hoạt động của thị trường khoa học công nghệ nông nghiệp trong việc đảm bảo quyền sở hữu trí tuệ, theo hướng đẩy mạnh

thực thi pháp luật về sở hữu trí tuệ đảm bảo phù hợp với thực tiễn sản xuất và hài hoà hoá với các quy định của quốc tế. Phát triển các tổ chức trung gian kết nối công nghệ (sàn giao dịch công nghệ, trung tâm giao dịch, trung tâm xúc tiến và hỗ trợ đổi sáng tạo, trung tâm định giá tài sản trí tuệ, cơ sở ươm tạo công nghệ,...) để cung cấp dịch vụ thông tin, tư vấn, môi giới công nghệ cho doanh nghiệp khởi nghiệp, trang trại, hợp tác xã. Có cơ chế, chính sách phù hợp nhằm khuyến khích các tổ chức, cá nhân tham gia đầu tư và hợp tác công - tư trong nghiên cứu, chuyển giao, ứng dụng công nghệ cao trong nghiên cứu, chuyển giao khoa học công nghệ, truy xuất nguồn gốc và kiểm soát an toàn thực phẩm. Đưa viện hoạt động nghiên cứu gắn với trường đại học; xây dựng một số viện (chi nhánh) nghiên cứu chuyên ngành tại các vùng sản xuất tập trung.

Đổi mới hoạt động của các tổ chức nghiên cứu khoa học công lập theo hướng nâng cao tính tự chủ; đẩy mạnh cơ chế đặt hàng và đấu thầu nhiệm vụ khoa học công nghệ nhằm khuyến khích rộng rãi nhiều thành phần tham gia nghiên cứu, chuyển giao và ứng dụng khoa học công nghệ (nhà nước - tổ chức nghiên cứu - doanh nghiệp - tổ chức chuyển giao và nông dân) nhằm gắn chặt chẽ với yêu cầu thực tiễn, đảm bảo công khai, minh bạch và hiệu quả đầu tư. Nhà nước có chính sách khuyến khích, hỗ trợ doanh nghiệp tham gia hoạt động nghiên cứu khoa học và nông dân tham gia đổi mới sáng tạo. Cải thiện cơ chế quản lý kinh phí nhà nước cấp cho nghiên cứu khoa học, bao gồm thực hiện cơ chế khoán sản phẩm. Nâng cao chất lượng nguồn nhân lực khoa học công nghệ, có chính sách trọng dụng và phát triển đối với lực lượng nghiên cứu khoa học tránh tình trạng chảy máu chất xám trong các đơn vị sự nghiệp công lập, bồi dưỡng lực lượng chuyên gia chuyên ngành.

Đổi mới mạnh mẽ hình thức tổ chức và hoạt động khuyến nông, đảm bảo bộ máy tinh, gọn, hiệu quả, phù hợp với từng loại hình sản xuất và địa phương; tăng cường phối hợp giữa khuyến nông nhà nước với khuyến nông của doanh nghiệp; phát triển khuyến nông điện tử, khuyến nông cộng đồng; phân cấp hoạt động khuyến nông cho các tổ chức nông dân, hợp tác xã và doanh nghiệp. Phối hợp chặt chẽ công tác đào tạo, nghiên cứu và khuyến nông.

Tập trung hoàn thiện hệ thống quy chuẩn kỹ thuật và tiêu chuẩn quốc gia phục vụ quản lý chất lượng vật tư nông nghiệp, an toàn thực phẩm, quản lý đầu

tư xây dựng chuyên ngành; hài hòa hóa tiêu chuẩn khu vực, quốc tế để thúc đẩy mở rộng thị trường xuất khẩu nông sản.

*(4) Phát triển thị trường trong và ngoài nước đảm bảo đầu ra ổn định cho nông sản*

Với thị trường trong nước: Đổi mới hệ thống phân phối nông sản trong nước; kết nối hệ thống chế biến, phân phối và bán lẻ hiện đại, truyền thống với các chuỗi cung ứng nông sản và gắn với các vùng chuyên canh, liên kết để đưa nông sản vào các hệ thống chợ, siêu thị, trung tâm thương mại trong nước. Hình thành hệ thống chợ đầu mối gắn với chuỗi logistics ở các vùng trọng điểm sản xuất nông nghiệp. Hiện đại hóa hệ thống chợ phù hợp với tập quán và điều kiện cụ thể của từng địa phương, thực hiện tốt truy xuất nguồn gốc, chất lượng hàng hóa, bảo đảm an toàn thực phẩm.



*Hình 2. 15. Ví dụ về mô hình bán hàng đa kênh với thị trường trong nước*

Hỗ trợ đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng và hệ thống trang thiết bị, kinh phí hoạt động để các tổ chức nông dân và hợp tác xã chủ động xây dựng được hệ thống kinh doanh bán lẻ tại các thị trường nội địa chính trong nước. Đẩy mạnh cuộc vận động “Người Việt Nam ưu tiên dùng hàng Việt Nam”, có chính sách hỗ trợ các đơn vị sản xuất kinh doanh phát triển thương mại điện tử, xây dựng các kênh phân phối, liên kết trực tiếp giữa vùng sản xuất với thị trường tiêu thụ sản phẩm cuối cùng.



Với thị trường xuất nhập khẩu: Chủ động phát huy cơ hội các Hiệp định thương mại tự do đã được ký kết để giữ ổn định các thị trường truyền thống, mở rộng thị trường mới, tránh phụ thuộc vào một vài thị trường. Không khuyến khích hình thức buôn bán tiểu ngạch qua biên giới, thúc đẩy kinh doanh chính ngạch; xây dựng các chuỗi vận tải hàng hóa kết nối trực tiếp bằng đường sắt và container đường biển. Các cơ quan chức năng chủ động phối hợp với các Hiệp hội doanh nghiệp để giải quyết và tháo gỡ những hàng rào kỹ thuật, các tranh chấp pháp lý quốc tế. Phân cấp và trao quyền để các hiệp hội ngành hàng, hiệp hội doanh nghiệp chủ động tham gia, đảm bảo hiệu quả các hoạt động xúc tiến thương mại. Xây dựng cơ chế cung cấp thông tin hiệu quả, kịp thời để doanh nghiệp và người sản xuất chủ động thích nghi với những thay đổi về chính sách, các cam kết thương mại quốc tế. Kiểm soát chặt chẽ nhập khẩu nông sản, đảm bảo an toàn thực phẩm, an toàn sinh học, bảo vệ hợp lý sản xuất trong nước.

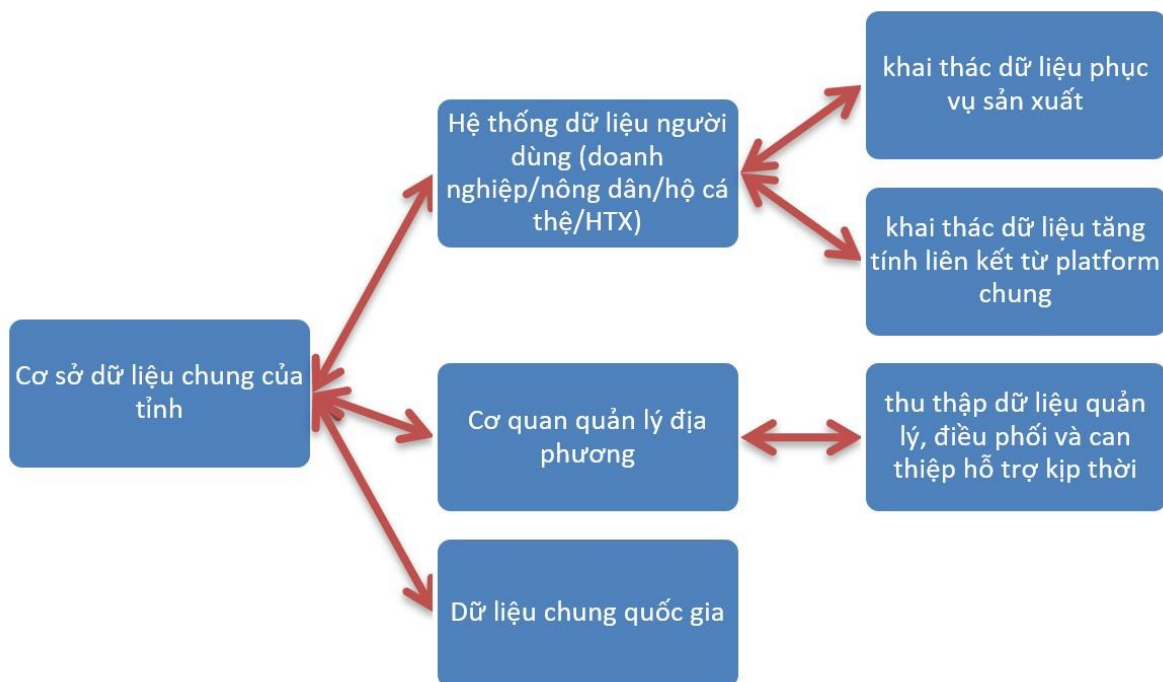
Xây dựng hệ thống thông tin thị trường nông sản đáp ứng yêu cầu của ngành nông nghiệp hàng hóa hiện đại, quy mô lớn và bối cảnh hội nhập quốc tế sâu rộng. Nâng cao năng lực dự báo, đánh giá, cảnh báo thông tin về thị trường các nông sản chủ lực, kịp thời cung cấp thông tin để các cơ quan chức năng, doanh nghiệp và người dân chủ động điều chỉnh sản xuất phù hợp với yêu cầu thị trường, hạn chế đến mức thấp nhất tình trạng thừa cung, ứ đọng hàng hóa, đứt gãy chuỗi cung ứng. Ứng dụng công nghệ số để giám sát nguồn cung chặt chẽ tại các vùng sản xuất nông nghiệp chính, đánh giá nhu cầu tại các thị trường chính trong và ngoài nước, giám sát lưu thông, tồn trữ hàng hóa vận chuyển tại các cửa khẩu giao dịch chính. Hỗ trợ năng lực tiếp cận thị trường cho các doanh nghiệp nhỏ, hợp tác xã và hộ nông dân (xây dựng chỉ dẫn địa lý, thiết lập mã số vùng trồng, mã số cơ sở đóng gói, bảo hộ sở hữu trí tuệ, bảo hộ bản quyền thương hiệu,...).

#### *(5) Xây dựng và hoàn thiện kết cấu hạ tầng*

Phát triển thủy lợi đa mục tiêu, ưu tiên các công trình thủy lợi phục vụ nuôi trồng thủy sản, cây trồng cạn, vùng sản xuất công nghệ cao, gắn với xây dựng đồng ruộng. Tiếp tục xây dựng, sửa chữa, nâng cấp hệ thống phòng chống thiên tai, biến đổi khí hậu (phòng chống lũ, hạn, xói lở, nhiễm mặn,...); bảo đảm an ninh nguồn nước và an toàn hồ đập. Ứng dụng công nghệ quản lý và sử dụng nước hiệu quả để tưới tiết kiệm nước, quản lý khai thác nước ngầm, chuyển và trữ ở vùng thiếu nước sinh hoạt, tái sử dụng nước nuôi trồng thủy sản, chứa và cấp nước chữa

cháy rừng. Tồn trữ nước trong mùa mưa và truyền dẫn nước đến vùng thiếu nước ngọt trong mùa khô ở ven biển, vùng núi cao.

Phát triển hệ thống cảng cá, nâng cấp khu neo đậu tàu, thuyền tránh trú bão, cơ sở hạ tầng dịch vụ nghề cá kết hợp với cơ sở hạ tầng phục vụ chế biến thủy sản. Nâng cấp hệ thống thông tin liên lạc cảnh báo thiên tai đến người dân trên cả nước và tàu thuyền hoạt động trên biển. Đầu tư cơ sở hạ tầng cho các vùng nuôi trồng thủy sản trên bờ và trên biển, cơ sở sản xuất giống thủy hải sản tập trung cấp quốc gia, cấp vùng; hoạt động khảo nghiệm kiểm nghiệm, kiểm định nuôi trồng thủy sản.



Hình 2. 16. Ví dụ một mô hình xây dựng hạ tầng lưu trữ thông tin

Đầu tư xây dựng, hoàn thiện kết cấu hạ tầng lâm nghiệp để bảo vệ và phát triển rừng; bảo vệ, bảo tồn đa dạng sinh học, môi trường, đồng thời tạo tiền đề thu hút và hỗ trợ các thành phần kinh tế tham gia phát triển rừng; ưu tiên phát triển rừng phòng hộ đầu nguồn, ven biển nhằm phòng, chống, giảm nhẹ tác động tiêu cực của thiên tai, ứng phó với biến đổi khí hậu. Phát triển hệ thống đường lâm nghiệp gắn kết vùng nguyên liệu quy mô, tập trung với nhà máy chế biến; giảm chi phí vận chuyển, tăng giá trị sản phẩm gỗ.

Đầu tư cơ sở hạ tầng, thiết bị đảm bảo năng lực cảnh báo, dự báo, khả năng chống chịu trước thiên tai. Nâng cấp trang thiết bị, công nghệ theo dõi, phân tích,

dự báo, cảnh báo thiên tai, ứng dụng công nghệ dự báo tiên tiến, ưu tiên công nghệ dự báo mưa định lượng, cảnh báo lũ quét, sạt lở đất. Đầu tư củng cố, nâng cấp các công trình phòng chống thiên tai nhất là hệ thống đê điều, cống, đập ngăn lũ, ngăn mặn và triều cường. Xây dựng, củng cố hệ thống công trình phòng, chống sạt lở bờ sông, bờ biển tại các khu vực xung yếu, kết hợp với ứng dụng công nghệ thông tin trong điều hành, ứng phó thiên tai để phục vụ sản xuất, dân sinh và các hoạt động kinh tế khác. Nâng cấp, hoàn thiện cơ sở hạ tầng thiết yếu (điện, đường, trường, trạm, viễn thông) cho những vùng khó khăn. Ưu tiên phát triển đường, điện cho vùng sản xuất tập trung.

Ưu tiên đầu tư hạ tầng giao thông nội đồng, giao thông kết nối các vùng sản xuất tập trung quy mô lớn với các đường tỉnh lộ hay quốc lộ kết nối không gian phát triển giữa các vùng, khu vực, địa phương để thúc đẩy liên kết theo chuỗi giá trị. Phát triển cơ sở hạ tầng phục vụ chuỗi lạnh, vận chuyển nông sản tươi sống, bảo quản, chế biến sau thu hoạch, nhất là các kho dự trữ, bảo quản, kho lạnh, kho chứa lương thực, thực phẩm.

Đầu tư cơ sở hạ tầng, trang thiết bị, phòng thí nghiệm phục vụ công tác y, kiểm dịch thực vật đảm bảo an toàn thực phẩm. Phát triển các khu cụm công nghiệp và dịch vụ phục vụ nông nghiệp gắn với các vùng chuyên canh, trung tâm thu gom nông sản ở vùng sản xuất trung tâm cung ứng nông sản kết nối thị trường trong nước với quốc tế, hình thành hệ thống chợ đầu mối đa chức năng, sàn giao dịch cho các nông sản chủ lực, xây dựng các trung tâm hậu cần biên mậu. Hỗ trợ xây dựng cơ sở hạ tầng bảo vệ môi trường (xử lý tái tạo nước thải, rác thải, tái sử dụng phế, phụ phẩm,...)

Từng bước xây dựng hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật số phục vụ sản xuất, kinh doanh nông nghiệp, tạo điều kiện hiện đại hóa nông thôn. Phát triển nền tảng công nghệ để phát triển hệ thống thông tin điện tử trên các lĩnh vực giáo dục, y tế, văn hóa, du lịch và thương mại điện tử.

#### *(6) Đổi mới và nâng cao năng lực, hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước*

Thực hiện Chương trình tổng thể cải cách hành chính nhà nước giai đoạn 2021 - 2030. Đổi mới, hoàn thiện hệ thống bộ máy quản lý ngành. Cải cách thể chế, thủ tục hành chính, cơ quan quản lý tập trung vào xây dựng chính sách, chiến lược, pháp luật, ban hành tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, tháo gỡ các vấn đề về

phát triển thị trường, bảo vệ sản xuất, biến đổi khí hậu; hạn chế can thiệp bằng các biện pháp hành chính vào các quyết định sản xuất, kinh doanh thuộc năng lực và trách nhiệm của người dân, doanh nghiệp.

Tập trung nhân lực, nguồn lực vào những nhiệm vụ trọng yếu trong quản lý, kiến tạo ra giá trị mới cho ngành, tăng cường phân cấp cho địa phương. Tinh giảm thủ tục, minh bạch thông tin, quy trình hóa công việc gắn với trách nhiệm thể từng cá nhân, tổ chức. Đổi mới tuyển dụng, đào tạo, sử dụng, bổ nhiệm công chức, viên chức đảm bảo chất lượng năng lực chuyên nghiệp và đạo đức, trách nhiệm. Phát triển đội ngũ chuyên gia, nhà khoa học đầu ngành nông nghiệp, hình thành cơ chế tư vấn, đối thoại chính sách thường xuyên, chính thức giữa đội ngũ chuyên gia, đại diện nông dân và doanh nghiệp với cơ quan quản lý ngành.

Đổi mới hệ thống tổ chức và quản lý các đơn vị sự nghiệp công lập theo hướng triệt để trao quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm, được đầu tư theo hiệu quả đóng góp. Đẩy mạnh xã hội hóa, phân cấp cho các tổ chức nông dân, kinh tế hợp tác và khối tư nhân tham gia cung cấp dịch vụ công (khuyến nông, nghiên cứu khoa học, thông tin thị trường, gắn với kinh tế hợp tác, với hội đồng ngành hàng, hiệp hội doanh nghiệp,...). Khuyến khích các thành phần kinh tế phát triển hệ thống tư vấn, dịch vụ kỹ thuật phục vụ khách hàng tại các vùng sản xuất thuận tiện. Tập trung cán bộ và kinh phí nhà nước vào dịch vụ bảo vệ sản xuất (thú y, bảo vệ thực vật, bảo vệ nguồn lợi thủy sản, kiểm lâm, phòng chống thiên tai...) để phòng chống dịch bệnh, quản lý rủi ro. Phối hợp đồng bộ công tác kiểm dịch, dự báo, cảnh báo, chỉ đạo can thiệp và tư vấn phòng chống, kiểm dịch cửa khẩu, kiểm soát hàng hóa, kiểm soát thị trường, kiểm dịch nội địa, kiểm tra sản xuất, thông tin dịch bệnh...

Đổi mới, nâng cao vai trò của Hội Nông dân, Liên minh Hợp tác xã để thực sự trở thành đại diện bảo vệ quyền lợi và phục vụ cho nông dân và xã viên hợp tác xã. Nâng cao vị thế, vai trò của Mặt trận Tổ quốc và các tổ chức chính trị - xã hội; các hội, hiệp hội nghề nghiệp, đưa các tổ chức xã hội ở nông thôn vào tham gia quá trình phát triển kinh tế xã hội, môi trường, thể chế trong nông nghiệp, nông thôn. Xây dựng cộng đồng dân cư ở nông thôn hiện đại, dân chủ, công bằng, văn minh theo phương châm: “Dân biết, dân bàn, dân làm, dân kiểm tra, dân thụ hưởng” để người dân thực sự đóng vai trò chủ thể, trung tâm của quá trình phát triển.

*(7) Thúc đẩy chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp nông thôn*

Phát triển và hướng đến đồng bộ các công cụ phục vụ chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp nông thôn. Số hóa, tạo lập dữ liệu, chuẩn hóa cơ sở dữ liệu đất đai nông nghiệp, cây trồng, vật nuôi, thủy sản, thủy lợi, phòng chống thiên tai, dịch bệnh; kết nối, chia sẻ cơ sở dữ liệu quốc gia, cơ sở dữ liệu ngành, lĩnh vực phục vụ chỉ đạo, điều hành của các cơ quan nhà nước và sản xuất, kinh doanh của người dân, doanh nghiệp.



*Hình 2. 17. Nhân viên Trạm Trồng trọt và Bảo vệ thực vật phối hợp với doanh nghiệp ứng dụng thiết bị bay không người lái trong phun thuốc BVTV tại xã Phú Mỹ, huyện Phù Ninh. (Nguồn: Báo Phú Thọ)*

Phát triển các mô hình nông nghiệp thông minh ứng dụng công nghệ số trong nông nghiệp nông thôn. Phát triển quản lý chuỗi cung ứng nông sản theo ứng dụng blockchain, quản lý nông sản từ quá trình sản xuất, thu hoạch, sơ chế, bảo quản, vận chuyển, chế biến và tiêu thụ sản phẩm tạo sự minh bạch thông tin, đảm bảo truy xuất nguồn gốc sản phẩm. Xây dựng và nhân rộng các mô hình làng thông minh, làng nông thuận thiên ứng dụng công nghệ số.

Có chương trình hỗ trợ doanh nghiệp, hợp tác xã chuyển đổi số trong nông nghiệp. Tăng đầu tư, ứng dụng công nghệ thông tin để xây dựng chính phủ điện tử. Phát triển khuyến nông điện tử, thương mại điện tử. Ứng dụng công nghệ thông tin, công nghệ cao trong thu thập, quản lý thông tin, phân tích dữ liệu và cảnh báo dịch bệnh, thiên tai; quản lý vùng nguyên liệu.

Xây dựng phương án tổng thể về phát triển hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu, hệ thống định danh gắn với đối tượng quản lý; chuẩn hóa dữ liệu, cập nhật cơ sở dữ liệu nông nghiệp, nông thôn trên nền tảng dữ liệu lớn (Big data) đồng bộ, kết nối và liên thông hoàn thiện hệ thống hạ tầng cho sản xuất. Từng bước xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu số sản xuất, kinh doanh nông nghiệp (quản lý đất đai, số hóa vùng trồng, cây trồng, vật nuôi, rừng, thủy sản, thủy lợi, phòng chống thiên tai, dịch bệnh, thị trường,...). Xây dựng hệ thống số hóa cơ sở dữ liệu quốc gia về nông nghiệp và liên thông với hệ thống cơ sở dữ liệu quốc gia về dân sinh, kinh tế, hạ tầng sản xuất, công nghệ, môi trường, khí tượng thủy văn... làm cơ sở cho phân tích, xây dựng chiến lược, quy hoạch, kế hoạch đầu tư cho chuyển đổi nông nghiệp thông minh, nông nghiệp chính xác.

#### *(8) Chủ động thích ứng với biến đổi khí hậu, quản lý rủi ro*

Áp dụng các biện pháp giảm phát thải khí nhà kính thông qua quản lý và sử dụng tiết kiệm, hiệu quả nguồn tài nguyên đầu vào; xử lý và tái sử dụng phụ phẩm, chất thải nông nghiệp; quản lý và sử dụng bền vững diện tích rừng hiện có, đẩy mạnh trồng rừng mới (nhất là rừng gỗ lớn) và tái sinh tự nhiên để tăng độ che phủ và khả năng hấp thụ, lưu giữ các-bon của rừng; phát triển nông nghiệp sinh thái, đa dạng thích ứng với biến đổi khí hậu; khuyến khích áp dụng các công nghệ hiện đại, các giống cây trồng, vật nuôi có tính chống chịu cao, xác lập cơ chế giám sát chặt chẽ để thúc đẩy phát triển nông nghiệp xanh, phát thải các-bon thấp. Tăng cường nghiên cứu và chuyển giao các giống vật nuôi, cây trồng thích ứng được với điều kiện biến đổi khí hậu. Có cơ chế hỗ trợ, khuyến khích các giải pháp tiết kiệm nước.

Xây dựng hệ thống cảnh báo, dự báo, xác định rủi ro là cơ sở đề ra các giải pháp đồng bộ, chủ động bảo vệ sản xuất trước các nguy cơ về dịch bệnh, thiên tai, ô nhiễm môi trường... Nâng cao năng lực phục hồi của hệ thống sản xuất, đảm bảo nguyên tắc phát triển hài hòa các lợi ích xã hội, kinh tế và môi trường. Có kế

hoạch tiến hành các nghiên cứu và tập trung xác định giải pháp để chủ động đối phó, khắc phục hệ thống các vấn đề rủi ro bất định theo các phương án kịch bản đối với các nguy cơ quan trọng cho sản xuất và phát triển nông thôn như các đối tượng dịch bệnh chính gây thiệt hại quy mô rộng (cúm gia cầm, tả lợn châu Phi,...), các hiện tượng nguy hại (sụt lở sông, sụt lún nền, xâm nhập mặn,...), các xu hướng diễn biến bất lợi (già hóa dân số, di cư tự phát,...),...trên quy mô quốc gia và tại từng địa phương, đảm bảo phát triển vững bền và nông nghiệp luôn là nền tảng ổn định của quốc gia.

#### *(9) Hội nhập và hợp tác quốc tế*

Nâng cao năng lực, hiệu quả hội nhập kinh tế quốc tế về nông nghiệp và nông thôn, mở rộng hợp tác với các quốc gia, các tổ chức quốc tế để tranh thủ, thu hút nguồn vốn, phát triển thị trường, tiếp cận khoa học công nghệ phục vụ cho các mục tiêu phát triển của ngành. Nâng cao hiệu quả huy động và sử dụng các nguồn vốn phát triển chính thức (ODA), tài trợ của các tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước cho thực hiện phát triển bền vững; thu hút có lựa chọn đầu tư trực tiếp của nước ngoài.



*Hình 2. 18. Vải thiều Việt Nam bày bán tại hệ thống siêu thị Úc.*

Tổ chức phổ biến và triển khai thực hiện các điều ước và thỏa thuận quốc song phương, đa phương đã ký kết có liên quan đến nông nghiệp, nông thôn; hỗ trợ và giám sát thực hiện các điều ước và thỏa thuận quốc tế có hiệu quả, nhất là trong khuôn khổ Cộng đồng ASEAN và các FTAs.

Triển khai các chương trình, kế hoạch phát triển thị trường xuất khẩu, chủ động tham gia chuỗi cung ứng nông sản toàn cầu, hài hòa hóa quy định trong nước với quốc tế. Xây dựng hệ thống phòng vệ thương mại, hệ thống cảnh báo sớm nhằm khai thác hiệu quả lợi ích và hạn chế đến mức thấp nhất tác động tiêu cực từ việc hội nhập kinh tế quốc tế.



*Hình 2. 19. Úc là thị trường ưa thích tiêu thụ nông sản nhiệt đới tại Việt Nam  
(Nguồn: Báo Công thương)*

*(10) Xây dựng, hoàn thiện và triển khai một số cơ chế, chính sách đột phá*

**Chính sách đất đai**

Hoàn thiện chính sách đất đai trên cơ sở thị trường quyền sử dụng đất như quyền tài sản với nguyên tắc vận hành thuận lợi, chi phí giao dịch thấp, tạo điều kiện cho nông dân mở rộng quy mô sản xuất và sử dụng linh hoạt đất nông nghiệp đạt thu nhập cao; người dân dễ dàng chuyển nhượng, cho thuê, góp vốn, thế chấp trong thị trường giao dịch thống nhất. Hỗ trợ các nông dân sản xuất hiệu quả tích



tụ đất nông nghiệp làm trang trại. Hỗ trợ hợp tác xã, liên hiệp hợp tác xã mua, thuê hoặc nhận vốn góp bằng đất nông nghiệp của các hộ nông dân; rút lao động ra khỏi khu vực nông nghiệp để tạo quỹ đất.

Mở rộng chứng nhận đối tượng tài sản trên đất được ghi vào giấy chứng nhận quyền sử dụng đất (như nhà kính, nhà lưới,...). Bổ sung “đất phục vụ mục đích hỗ trợ sản xuất nông nghiệp” trong phân loại đất nông nghiệp để hỗ trợ sản xuất. Đối với diện tích đất trên, cho phép xây dựng cơ sở hạ tầng phục vụ cho hoạt động trước và sau sản xuất nông nghiệp (như xưởng thiết bị nông nghiệp, logistics, chế biến, lưu trữ, bảo quản nông sản) trên đất nông nghiệp. Từng bước mở rộng phạm vi đối tượng được nhận chuyển nhượng quyền sử dụng đất nông nghiệp cho các tổ chức, cá nhân có đủ tiềm lực về vốn, công nghệ, thực sự đầu tư vào sản xuất nông nghiệp theo quy hoạch. Công khai minh bạch trong xây dựng và triển khai quy hoạch đất đai về thông tin quy hoạch vùng sản xuất hàng hóa tập trung cho nông sản chủ lực; rà soát lại cơ cấu 3 loại rừng (rừng sản xuất, rừng phòng hộ, rừng đặc dụng) phù hợp với điều kiện thực tế. Nghiên cứu đổi mới hoạt động của Trung tâm phát triển Quỹ đất làm nền tảng để xây dựng “Ngân hàng đất” hỗ trợ cho giao dịch chuyển nhượng quyền sử dụng và phát huy quyền tài sản đối với đất nông nghiệp.

#### Chính sách tài chính, tín dụng

Phát triển thị trường tài chính, tín dụng vi mô, các sản phẩm dịch vụ tài chính mới, củng cố và mở rộng hệ thống quỹ tín dụng nhân dân đảm bảo an toàn, hiệu quả. Nghiên cứu giao nhiệm vụ tín dụng phục vụ sản xuất nông nghiệp và đời sống nông thôn cho Hội Nông dân và Liên minh hợp tác xã, qua đó hỗ trợ tín dụng cho hợp tác xã, hộ nông dân phát triển sản xuất, kinh doanh; triển khai các sản phẩm, dịch vụ tài chính đến cả vùng sâu, vùng xa, vùng khó khăn. Đa dạng hóa các sản phẩm tín dụng phục vụ sản xuất nông nghiệp, nông thôn, đặc biệt phục vụ sản xuất nông nghiệp quy mô lớn, ứng dụng công nghệ cao, theo chuỗi giá trị, nông nghiệp tuần hoàn, hữu cơ, sinh thái...

Mở rộng các loại tài sản thế chấp vay vốn, điều chỉnh cơ chế định giá theo thị trường cho các tài sản hình thành trên đất phục vụ sản xuất nông nghiệp (trang trại, nhà kính, nhà màng, hệ thống tưới,...) và cả các tài sản vô hình (sở hữu trí tuệ, thương hiệu,...) để đảm bảo vay vốn ngân hàng. Thực hiện cơ chế cho vay

theo chuỗi giá trị nông nghiệp, gắn tín dụng sản xuất, cho đầu tư, bảo hiểm và các dịch vụ tài chính khác; có quỹ ưu tiên đầu tư cho doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao, bảo quản chế biến, dịch vụ logistics, hạ tầng thương mại, khởi nghiệp sáng tạo, doanh nghiệp nhỏ trong lĩnh vực nông nghiệp. Áp dụng rộng và đa dạng hóa sản phẩm bảo hiểm nông nghiệp thuận lợi cho người dân, doanh nghiệp yên tâm ứng phó với rủi ro thiên tai, dịch bệnh.

### Chính sách đầu tư

Tăng đầu tư công cho nông nghiệp, điều chỉnh cơ cấu để tăng tỷ lệ đầu tư cho khoa học công nghệ, hạ tầng thương mại, đào tạo nhân lực, bảo đảm liên kết vùng, sản xuất nông nghiệp bền vững, thích ứng biến đổi khí hậu. Điều chỉnh chiến lược đầu tư công nghiệp và dịch vụ phục vụ phát triển nông nghiệp, nông thôn ở các vùng có lợi thế, vùng chuyên canh chính. Phát triển công nghiệp phục vụ nông nghiệp (sản xuất vật tư, thiết bị, máy móc đầu vào; công nghiệp chế biến nông sản,...); dịch vụ phục vụ nông nghiệp (kho bãi, vận tải chuyên dụng, thương mại, logistic,...). Đặc biệt ưu đãi phát triển các ngành cung cấp đầu vào và tiêu thụ đầu ra mang tính chất quyết định tạo giá trị gia tăng cho các chuỗi giá trị nông sản chiến lược, đảm bảo để nông nghiệp không rơi vào bẫy “sản xuất gia công”. Đổi mới cơ chế, đơn giản thủ tục, tạo điều kiện khuyến khích thu hút viện trợ quốc tế, đầu tư nước ngoài, đầu tư trong nước vào nông nghiệp, nông thôn nhất là các vùng sâu, xa, khó khăn, vùng đồng bào dân tộc thiểu số.

### Chính sách thuế

Phân cấp, điều chỉnh chính sách thuế, phí ưu đãi hơn cho các doanh nghiệp đầu tư nông nghiệp, nông thôn, tạo nhiều việc làm cho cư dân nông thôn và tăng nguồn thu ngân sách cho cấp xã, cấp huyện. Cải cách ưu đãi thuế nhằm tạo sự chuyển biến trong phân bổ nguồn lực, khuyến khích và thu hút đầu tư có chọn lọc để phát triển các vùng có điều kiện khó khăn, đặc biệt khó khăn và một số ngành lĩnh vực quan trọng. Rà soát, cắt, giảm, đơn giản hóa các thủ tục hành chính về thuế nhằm rút ngắn thời gian, giảm chi phí và tăng hiệu quả việc đăng ký, khai, nộp, hoàn thuế điện tử, sử dụng hóa đơn điện tử cho doanh nghiệp. Tăng cường ứng dụng công nghệ số, công nghệ thông tin trong việc triển khai các thủ tục hành chính liên quan đến thuế, phí như khai, nộp, hoàn thuế.

### Chính sách phát triển nguồn nhân lực

Đổi mới hoạt động đào tạo nghề cho nông dân, lao động nông thôn. Giao quyền chủ động cho các hợp tác xã, tổ chức nông dân, cộng đồng địa phương và doanh nghiệp tham gia đề xuất yêu cầu, xây dựng nội dung đào tạo kỹ năng về sản xuất nông nghiệp, các ngành nghề phi nông nghiệp, các kỹ năng kinh tế số, công nghệ mới, kỹ năng quản lý kinh tế, xúc tiến thương mại, quản lý tài nguyên, môi trường, bảo vệ sản xuất, ngoại ngữ cho lao động xuất khẩu... theo sát yêu cầu thực tế để gắn với giải quyết việc làm và phù hợp với xu hướng chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông thôn. Đào tạo các chuyên gia đầu ngành theo lĩnh vực, ngành hàng. Đào tạo năng lực cho đội ngũ cán bộ kỹ thuật, cán bộ quản lý ngành nông nghiệp về kỹ năng đàm phán, pháp lý, phân tích thị trường, quản lý sinh thái, quản lý trách nhiệm, nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp tuần hoàn, nông nghiệp thông minh,... Xây dựng chương trình đào tạo “nông dân chuyên nghiệp”, “lao động tay nghề cao”.

#### *(11) Giám sát và đánh giá*

Tổ chức giám sát nhằm nâng cao hiệu quả và hiệu lực thực hiện Chiến lược làm căn cứ hoạch định chính sách, điều chỉnh kế hoạch và giải pháp kịp thời. Giám sát các chương trình, đề án, dự án thực hiện Chiến lược thường xuyên, định kỳ theo kế hoạch 5 năm, hàng năm hoặc đột xuất. Rà soát, điều chỉnh Chiến lược phù hợp với từng giai đoạn, điều kiện thực tiễn. Việc đánh giá kết quả thực hiện Chiến lược được thực hiện đảm bảo nguyên tắc độc lập, khách quan.

Xây dựng, triển khai hệ thống lập kế hoạch và giám sát ngành nông nghiệp, nông thôn trên cơ sở ứng dụng khoa học công nghệ, đáp ứng yêu cầu kịp thời, chính xác, đồng bộ phục vụ công tác quản lý, quy hoạch và phát triển sản xuất, kinh doanh lĩnh vực nông nghiệp.

## CHƯƠNG 3. CÁC CÔNG NGHỆ ỨNG DỤNG TRONG CHUYỂN ĐỔI SỐ NÔNG NGHIỆP, NÔNG THÔN

### 3.1. Internet vạn vật - IoT

IoT - Internet of Things là một liên mạng các đối tượng vật lý, có thể bao gồm cả động vật và con người được cung cấp định danh duy nhất và khả năng chuyển dữ liệu qua mạng máy tính mà không cần các tương tác người-người (human-to-human) hay người-máy tính (human-to-computer). IoT phát triển từ việc hội tụ công nghệ không dây, các hệ thống vi điện tử và Internet.

“Thing” trong IoT có thể là một con người với thiết bị theo dõi tim, một vật nuôi nông trại có biochip, một ô-tô có các sensor để cảnh báo tài xế, chẳng hạn áp suất lốp thấp... hay đối tượng tự nhiên hay nhân tạo được gắn một địa chỉ IP và có khả năng truyền dữ liệu qua mạng.



*Hình 3. 1. Máy ứng dụng công nghệ IOT và Viễn thám trong quản lý sản xuất và dịch hại trên cây lúa tại huyện Vĩnh Thạnh (Nguồn: Báo Nông nghiệp)*

## **Các trở ngại trong việc phát triển dịch vụ IoT ở Việt Nam:**

*Thứ nhất, hạ tầng yếu kém để phát triển và triển khai các dịch vụ IoT:*

Các hạ tầng ICT cho tính toán và phân tích cho dịch vụ IoT là cực kỳ hạn chế ở Việt Nam:

- Hạ tầng Internet: phạm vi, tính động, và phân phối dữ liệu
- Data Center + Hạ tầng Điện toán đám mây
- Hệ thống mạng phân tán và không mạnh, Hệ thống mạng không dây chưa triển khai các công nghệ mạnh.

*Thứ hai, thiếu tri thức miền cho vấn đề phân tích*

- Tính đa tạp của nguồn dữ liệu
- Tri thức của các miền ứng dụng
- Các đặc tính của dữ liệu chưa được đề cập đúng đắn. Ví dụ: việc sử dụng xe gắn máy, và việc sử dụng các mạng xã hội trong việc lưu và truyền các thông tin tắc nghẽn.
- Các nguồn dữ liệu cũ, có tính lịch sử cũng là sự thiếu sót lớn

*Thứ ba, thiếu các nghiên cứu về IoT*

- Việc nghiên cứu và nhận thức của cộng đồng về IoT là hạn chế ở Việt Nam
- Chẳng hạn việc nghiên cứu IoT cho NN là quan trọng, nhưng nhận thức của người trong cuộc (nông dân) lại yếu
- Việc kết hợp đa ngành trong nghiên cứu cũng là một hạn chế
- Việc liên kết (Networking) trong nghiên cứu cũng là một hạn chế ở Việt Nam.

IoT (Internet of Things) đã trở thành một công nghệ cực kỳ quan trọng trong quá trình chuyển đổi số của ngành nông nghiệp và nông thôn. IoT tạo ra một mạng lưới kết nối giữa các đối tượng vật lý, từ cây trồng, động vật, cho đến các thiết bị và con người, thông qua việc cung cấp định danh duy nhất và khả năng trao đổi dữ liệu qua mạng máy tính.

Về cơ bản, IoT cung cấp khả năng giám sát và theo dõi toàn diện hơn trong lĩnh vực nông nghiệp. Nhờ vào hệ thống cảm biến, thông tin về tình trạng đất, thời

tiết, nước và các yếu tố quan trọng khác có thể được thu thập một cách tự động và liên tục. Nông dân sẽ có cái nhìn rõ ràng hơn về môi trường trồng trọt và chăm sóc động vật, từ đó đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu chính xác.

Một trong những ứng dụng quan trọng của IoT trong lĩnh vực này là Nông nghiệp “Chính xác”. Dữ liệu từ các cảm biến giúp nông dân điều chỉnh các hoạt động nông nghiệp một cách tối ưu hóa. Chẳng hạn, việc tưới tiêu có thể dựa trên tình trạng thực sự của đất, từng phần nhỏ, thay vì áp dụng một cách đồng đều. Như vậy sẽ tiết kiệm nước và tối ưu hóa sử dụng tài nguyên.

Hơn nữa, dữ liệu từ IoT kết hợp với trí tuệ nhân tạo và học máy giúp dự đoán tình trạng phát triển của cây trồng và dự báo thời tiết. Nhờ đó, nông dân có thể chuẩn bị kế hoạch và ứng phó kịp thời với các biến đổi khó lường.

IoT còn kết nối nông thôn với thị trường thông qua ứng dụng di động và các nền tảng trực tuyến. Nông dân có thể cập nhật thông tin về sản phẩm, giá cả và thị trường, giúp họ quản lý sản xuất và tiếp cận thị trường một cách hiệu quả hơn.

### **3.2. Dữ liệu lớn (big data)**

Theo FCA (Financial Conduct Authority) Big data thường được tham chiếu như là (FCA, 2016):

- Sử dụng các tập dữ liệu và dữ liệu mở rộng, bao gồm các nguồn không thông dụng như social media
- Đáp ứng các công nghệ cần thiết để tạo, thu thập và lưu trữ những hình thức dữ liệu mới này
- Sử dụng các kỹ thuật xử lý dữ liệu nâng cao
- Các kỹ thuật phân tích dữ liệu phức tạp như phân tích dự đoán
- Và áp dụng tri thức dữ liệu này và các quyết định và hoạt động kinh doanh

#### **Dữ liệu lớn Big Data mang lại nhiều lợi ích**

Sự quan trọng của dữ liệu lớn không nằm ở chỗ lượng dữ liệu mà công ty thu thập được mà cách sử dụng dữ liệu đó để thay đổi cách mà quy trình kinh doanh tại công ty:

- Tiết kiệm chi phí - Cost savings
- Tiết kiệm thời gian - Time reductions

- **Nâng cao trải nghiệm khách hàng - Customer experience improvements**

Big Data đóng một vai trò không thể thiếu trong quá trình chuyển đổi số nông nghiệp và nông thôn, mang lại những tác động sâu rộng và tích cực cho cả hai lĩnh vực này. Khả năng thu thập, xử lý và phân tích lượng lớn dữ liệu đang mở ra nhiều cơ hội mới để cải thiện hiệu suất sản xuất, quản lý tài nguyên và nâng cao chất lượng cuộc sống của cộng đồng nông dân.

Trong ngành nông nghiệp, Big Data được áp dụng một cách thông minh để tối ưu hóa quy trình sản xuất. Nhờ vào khả năng thu thập dữ liệu từ các cảm biến đất, thời tiết và cây trồng, nông dân có thể nắm bắt rõ hơn về tình trạng môi trường nuôi trồng và động vật. Các công cụ xử lý dữ liệu nâng cao giúp họ phân tích thông tin, dự đoán tình hình cây trồng, từ đó điều chỉnh chế độ tưới tiêu, phân bón và chăm sóc sao cho hiệu quả nhất. Việc này không chỉ tăng năng suất mà còn giúp tiết kiệm nguồn tài nguyên quý báu và giảm lãng phí.

Ngoài ra, Big Data cũng đóng vai trò quan trọng trong việc dự báo và quản lý rủi ro. Nhờ vào khả năng phân tích dự đoán, nông dân có thể biết trước về thay đổi thời tiết, dịch bệnh hoặc sự phát triển của cây trồng. Điều này giúp họ chuẩn bị kế hoạch ứng phó kịp thời, giảm thiểu thiệt hại và bảo vệ sản xuất.

Không chỉ trong lĩnh vực sản xuất, Big Data còn ảnh hưởng sâu sắc đến nông thôn. Nhờ vào khả năng phân tích xu hướng thị trường, dữ liệu lớn giúp nông dân nắm bắt thông tin về nhu cầu của thị trường và điều chỉnh sản xuất theo hướng hợp lý. Từ đó góp phần tạo ra mô hình kinh doanh bền vững, giúp cộng đồng nông dân thúc đẩy sự phát triển kinh tế nông thôn và nâng cao chất lượng cuộc sống.

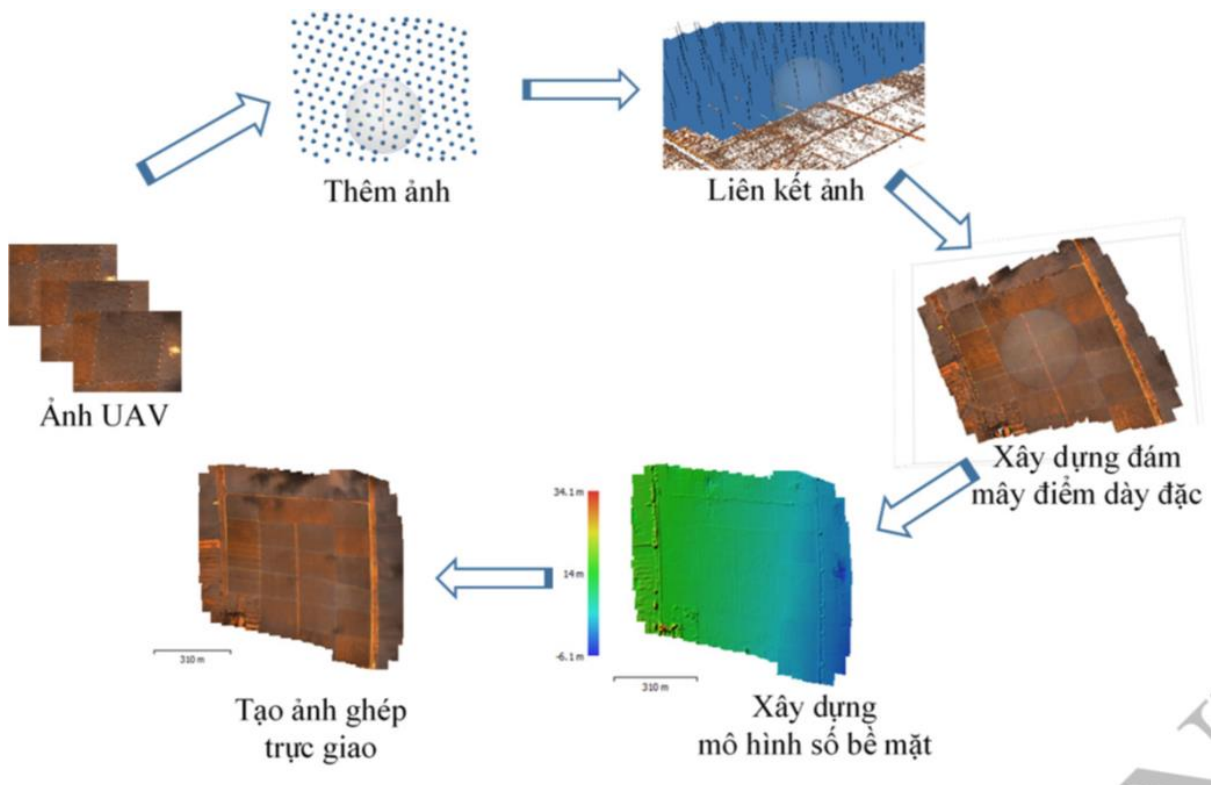
Như vậy Big Data đóng vai trò chủ chốt trong việc thúc đẩy sự chuyển đổi số nông nghiệp và nông thôn. Bằng cách sử dụng thông tin từ dữ liệu lớn, ngành nông nghiệp có thể tối ưu hóa hoạt động sản xuất, quản lý tài nguyên và đối mặt với các thách thức đa dạng. Sự kết hợp giữa Big Data và công nghệ trong ngành nông nghiệp và nông thôn không chỉ tạo ra cơ hội tăng trưởng, mà còn định hình lại tương lai bền vững cho hai lĩnh vực quan trọng này.

### **3.3. Trí tuệ nhân tạo (AI)**

Trí tuệ Nhân tạo (AI) là trí tuệ do máy tính thể hiện. Trong khoa học máy tính, lĩnh vực nghiên cứu TTNT tự định nghĩa là ngành nghiên cứu “các tác nhân thông minh”

Trí tuệ nhân tạo là công nghệ xuất hiện để mô phỏng khả năng của con người thường bằng cách học, tự đưa ra kết luận; và để có thể hiểu được nội dung phức tạp, tham gia vào các cuộc đối thoại tự nhiên với con người.

Trí tuệ Nhân tạo là khả năng của một đơn vị chức năng để thực hiện các chức năng thường liên quan đến trí tuệ con người như lý luận và học tập. (ISO/IEC 2382-28:1995)



Hình 3. 2. Mô hình quy trình xây dựng ghép ảnh trực giao phục vụ phát hiện dịch hại trên cây trồng và cảnh báo sớm

Trí tuệ Nhân tạo (AI) đã trở thành một yếu tố quyết định trong quá trình chuyển đổi số nông nghiệp và nông thôn, mở ra những cơ hội mới để nâng cao hiệu suất, quản lý tài nguyên và cải thiện chất lượng cuộc sống của cộng đồng nông dân. Bằng cách mô phỏng khả năng của con người, AI đóng góp mạnh mẽ vào việc tạo ra mô hình nông nghiệp thông minh và bền vững.

Trong lĩnh vực nông nghiệp, AI được áp dụng rộng rãi để nâng cao hiệu suất sản xuất và quản lý tài nguyên. Khả năng tự học của AI giúp nó nắm bắt và phân tích dữ liệu từ các cảm biến đất, thời tiết và cây trồng một cách chính xác. Nhờ đó, AI có khả năng dự đoán tình trạng cây trồng, thời tiết, và tài nguyên nước.



Giúp nông dân có cái nhìn rõ ràng hơn về môi trường trồng trọt và quản lý tài nguyên một cách hiệu quả hơn.

Một ứng dụng quan trọng của AI trong nông nghiệp là Nông nghiệp Chính xác. AI giúp tự động điều chỉnh việc trồng trọt và chăm sóc cây trồng dựa trên dữ liệu cụ thể về tình trạng đất và cây. Nhờ đó, nông dân có khả năng tối ưu hóa việc sử dụng phân bón, thuốc trừ sâu và nước, từ đó tăng năng suất và giảm lãng phí.

AI cũng đóng vai trò quan trọng trong việc quản lý tài chính và dự báo thị trường. Nhờ vào khả năng phân tích dữ liệu phức tạp, AI có thể dự đoán xu hướng thị trường, giúp nông dân lập kế hoạch sản xuất theo hướng hợp lý và đáp ứng nhu cầu của thị trường.

Ngoài ra, AI còn tạo ra cơ hội trong việc tạo trải nghiệm khách hàng tốt hơn. Qua việc phân tích dữ liệu từ người tiêu dùng, AI giúp nông dân hiểu rõ hơn về yêu cầu và sở thích của thị trường, từ đó điều chỉnh sản xuất và tiếp cận thị trường một cách hiệu quả.

Tóm lại, vai trò của Trí tuệ Nhân tạo trong chuyển đổi số nông nghiệp và nông thôn là không thể phủ nhận. Nhờ khả năng học hỏi và phân tích dữ liệu, AI giúp tối ưu hóa quy trình sản xuất, quản lý tài nguyên và nâng cao trải nghiệm của người tiêu dùng. Sự kết hợp giữa sức mạnh của AI và hiểu biết về ngành nông nghiệp và nông thôn tạo ra mô hình mới, hướng tới sự bền vững và phát triển trong tương lai.

### **3.4. Robotics và tự động hóa**

Công nghệ điều khiển tự động trong nông nghiệp là sự ứng dụng của các hệ thống tự động và máy móc thông minh để quản lý và điều khiển các quy trình, hoạt động trong lĩnh vực nông nghiệp. Nó có thể sử dụng các cảm biến, bộ điều khiển và thiết bị kỹ thuật số để thu thập dữ liệu và tự động hóa các tác vụ trên nông trại, cánh đồng. Công nghệ điều khiển tự động trong nông nghiệp có thể áp dụng cho nhiều hoạt động như trồng trọt, chăn nuôi, tưới tiêu, thu hoạch và vận chuyển. Nó giúp nâng cao hiệu quả sản xuất, tăng năng suất, giảm sự phụ thuộc vào lao động thủ công, tiết kiệm tài nguyên như nước, phân bón và thuốc trừ sâu. Lợi ích của công nghệ điều khiển tự động trong nông nghiệp, nông thôn là không thể phủ nhận. Dưới đây là một số vai trò đáng chú ý của công nghệ này:

*Tự động hóa quy trình sản xuất:* Robotics và tự động hóa cho phép thực hiện các nhiệm vụ nông nghiệp một cách tự động hoặc bán tự động, từ việc gieo hạt, tưới tiêu, thu hoạch cho đến chăm sóc và quản lý cây trồng. Việc này giúp tăng năng suất và giảm sự phụ thuộc vào lao động con người, đồng thời tiết kiệm thời gian và công sức.



*Hình 3. 3. Robot tưới nước tự động dựa theo nhiệt độ, độ ẩm (Nguồn: Báo nông nghiệp Thừa Thiên Huế)*

*Nâng cao hiệu suất sản xuất:* Robotics được áp dụng trong các công việc cần độ chính xác cao như thu hoạch và sửa chữa, giúp tăng năng suất và chất lượng sản phẩm. Các robot có khả năng làm việc liên tục mà không cần nghỉ ngơi, từ đó tối ưu hóa quá trình sản xuất.

*Quản lý tài nguyên hiệu quả:* Các robot được trang bị cảm biến có khả năng giám sát điều kiện đất, thời tiết, và tình trạng cây trồng. Thông tin này giúp điều chỉnh việc sử dụng nước, phân bón, và thuốc trừ sâu một cách chính xác, giảm lãng phí và bảo vệ môi trường.

*Giảm tải công việc cho lao động con người:* Robotics và tự động hóa giúp giảm tải công việc vất vả và mạo hiểm cho người lao động trong môi trường nông nghiệp; cải thiện điều kiện làm việc và thu hút người trẻ tham gia vào ngành nông nghiệp.

*Sự linh hoạt và đa dạng hóa:* Robotics có thể được tùy chỉnh để thực hiện nhiều nhiệm vụ khác nhau, từ thu hoạch đến kiểm tra sức kháng của cây trồng; nâng cao đa dạng hóa sản xuất và tạo ra mô hình nông nghiệp linh hoạt hơn.

*Giảm rủi ro lao động:* Trong các công việc nguy hiểm hoặc khó khăn như xử lý hóa chất, thu hoạch các cây có gai, robotics giúp giảm rủi ro cho người lao động.

*Tạo trải nghiệm khách hàng tốt hơn:* Tự động hóa quy trình sản xuất cũng giúp đảm bảo tính nhất quán và chất lượng của sản phẩm, cung cấp trải nghiệm khách hàng tốt hơn.

Như vậy, Robotics và tự động hóa đang có tác động tích cực trong chuyển đổi số nông nghiệp và nông thôn. Chúng giúp tối ưu hóa quy trình sản xuất, quản lý tài nguyên, nâng cao hiệu suất và cải thiện điều kiện làm việc. Sự kết hợp giữa công nghệ và kiến thức về nông nghiệp sẽ tạo ra một tương lai bền vững và hiệu quả hơn cho ngành này.

### **3.5. Công nghệ thực tế ảo (VR)**

VR là một hệ thống công nghệ cao kết hợp với công nghệ kích thích, hiển thị, cảm biến, mạng, đồ họa máy tính và các chức năng nhân tạo để tạo ra mô phỏng hoạt cảnh tương tác nhập vai của người dùng vào trong môi trường ảo được phỏng theo thế giới thực thông qua thị giác, thính giác, hiệu ứng xúc giác của người dùng.

VR ra đời từ những năm 50 của thế kỷ trước, nhưng chỉ thực sự được phát triển và ứng dụng rộng rãi trong những năm gần đây nhờ vào sự phát triển của công nghệ phần mềm và phần cứng hỗ trợ. Ngày nay, VR đã trở thành một ngành công nghiệp và thị trường VR tăng trưởng hàng năm khoảng 21%. Theo tổ chức nghiên cứu thị trường toàn cầu Gartner đánh giá, VR đứng top 10 công nghệ chiến lược. Một hệ thống VR bao gồm: những ứng dụng phần mềm hỗ trợ nội dung sẽ được hiển thị trên kính VR; phần cứng là kính VR (HTC vive, Oculus, google cardboard...); máy tính hoặc điện thoại kết nối kính với cảm biến, tai nghe...

Công nghệ thực tế ảo tăng cường AR (augmented reality) là một xu hướng công nghệ mới được phát triển trên nền tảng công nghệ VR, hỗ trợ thêm thành phần kỹ thuật số tương tác.

Công nghệ thực tế ảo (VR) đang góp phần quan trọng trong quá trình chuyển đổi số nông nghiệp và nông thôn, mang lại những cơ hội đa dạng và tích cực cho sự phát triển bền vững.

Công nghệ VR đã tạo nên một môi trường mới trong việc đào tạo và giáo dục cho ngành nông nghiệp. Nhờ vào khả năng tạo ra môi trường ảo tương tác, nông dân có thể trải nghiệm các tình huống trực quan liên quan đến việc trồng trọt và quản lý tài nguyên. Giúp họ nắm bắt được những thực tiễn thực tế và áp dụng hiệu quả vào công việc hàng ngày.

Trong việc quản lý nông trại, công nghệ VR cho phép tạo ra mô hình ảo của nông trại, giúp nông dân thử nghiệm và đánh giá các kế hoạch trồng trọt và quản lý tài nguyên. Nhờ đó, họ có thể đưa ra quyết định thông minh, tối ưu hóa hiệu suất và bảo vệ môi trường.

Công nghệ VR cũng tạo ra cơ hội đánh giá nguồn tài nguyên một cách chi tiết và chính xác hơn. Bằng cách tham gia vào môi trường ảo, nông dân có thể xem xét, đánh giá và quản lý các yếu tố như đất, nước và cảnh quan. Từ đó có phương pháp tối ưu hóa sử dụng tài nguyên và thực hiện các biện pháp bền vững.

Công nghệ VR còn thúc đẩy sự kết nối giữa nông dân và thị trường. Bằng cách tạo ra môi trường ảo, nông dân và người tiêu dùng có thể gặp gỡ, trao đổi và thực hiện giao dịch một cách dễ dàng. Tạo ra môi trường kinh doanh tương tác, giúp cải thiện tương tác giữa người sản xuất và người tiêu dùng.

Ngoài ra, công nghệ VR còn giúp nâng cao trải nghiệm khách hàng. Khách tham quan nông trại có thể tham gia vào môi trường ảo để trải nghiệm các hoạt động như thu hoạch, chăm sóc động vật và trồng cây trồng. Không chỉ tạo ra trải nghiệm độc đáo mà còn thúc đẩy du lịch nông nghiệp và góp phần phát triển kinh tế nông thôn.

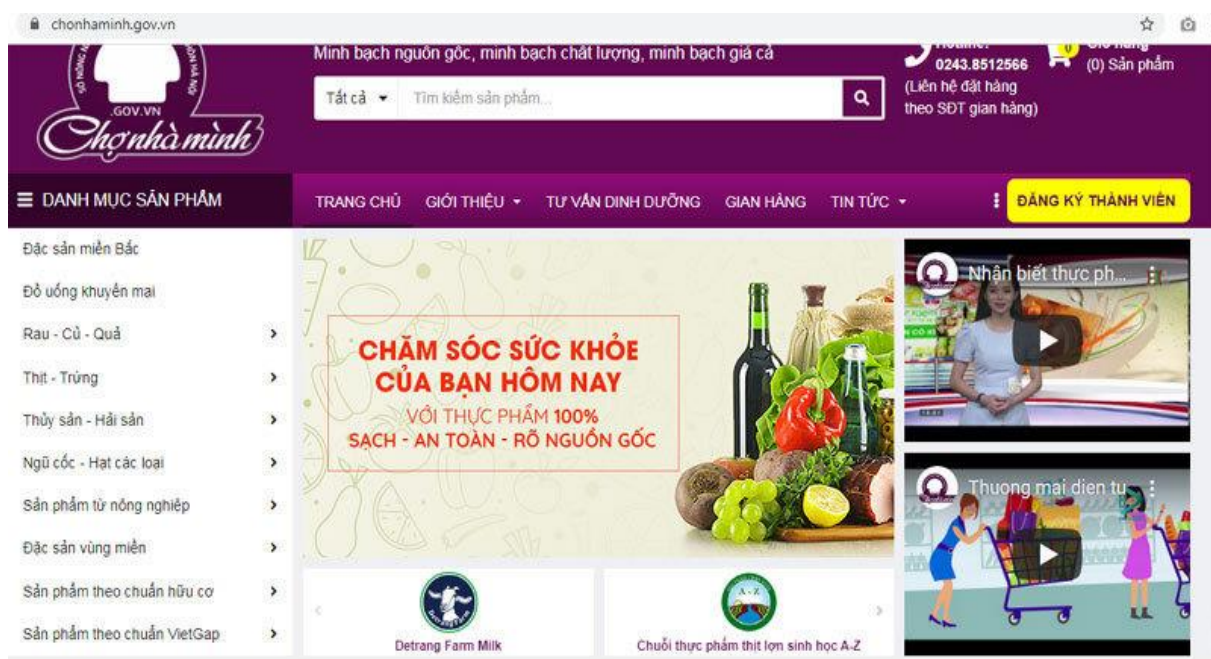
Công nghệ thực tế ảo đang thay đổi cách chúng ta tiếp cận và tham gia vào lĩnh vực nông nghiệp và nông thôn. Từ việc đào tạo, quản lý tài nguyên cho đến kết nối thị trường và trải nghiệm khách hàng, VR đóng góp vào việc tối ưu hóa quy trình sản xuất, xây dựng mô hình kinh doanh bền vững và cải thiện chất lượng cuộc sống của cộng đồng nông dân.

### 3.6. Kết nối trực tuyến và thương mại điện tử

Kết nối trực tuyến và thương mại điện tử đã có một tác động sâu sắc trong quá trình chuyển đổi số nông nghiệp và nông thôn, mở ra nhiều cơ hội mới để cải thiện hiệu suất, tăng trưởng kinh doanh và nâng cao chất lượng cuộc sống của người nông dân.

Một khía cạnh quan trọng của kết nối trực tuyến là sự tiếp cận thông tin. Nông dân có thể truy cập dễ dàng đến các nguồn thông tin về thị trường, dự báo thời tiết, kỹ thuật trồng trọt và chăm sóc cây trồng thông qua Internet. Nông dân nhanh chóng cập nhật được những thông tin mới nhất, từ đó đưa ra các quyết định dựa trên dữ liệu thực tế và tối ưu hóa hiệu suất sản xuất.

Thương mại điện tử đã tạo ra một sự thay đổi toàn diện trong việc tiếp cận thị trường và khách hàng. Nhờ vào các nền tảng thương mại điện tử, nông dân có khả năng tiếp cận trực tiếp người tiêu dùng mà không cần thông qua các kênh trung gian; tạo ra môi trường kinh doanh trực tiếp, giảm bớt chi phí trung gian và tăng cơ hội tiếp cận thị trường lớn hơn.



Hình 3. 4. Chonhaminh.vn là sàn thương mại điện tử nông sản do Sở NN&PTNT Hà Nội xây dựng, quản lý vận hành. (Nguồn: Báo kinh tế đô thị)

Sự phát triển thương mại điện tử cũng thúc đẩy việc xây dựng thương hiệu và sản phẩm chất lượng. Nông dân có khả năng xây dựng và quảng cáo sản phẩm thông qua các nền tảng trực tuyến, tạo dựng thương hiệu và tạo ra mối quan hệ

tương tác với người tiêu dùng. Không chỉ tạo ra giá trị thêm cho sản phẩm mà còn tạo ra sự tín nhiệm và trung thành từ phía khách hàng. Ngoài ra, nông dân cũng có khả năng tìm hiểu và tham gia vào các mô hình kinh doanh mới như trồng trọt hữu cơ, kinh doanh thực phẩm trực tuyến và chế biến sản phẩm. Từ đó họ mở rộng phạm vi kinh doanh và tạo ra các nguồn thu nhập mới.

Sự kết hợp giữa kết nối trực tuyến và thương mại điện tử đã thúc đẩy sự tiến hóa trong cách nông nghiệp và nông thôn hoạt động. Nhờ vào sự tiếp cận thông tin và thị trường, thương mại điện tử giúp nông dân tối ưu hóa hiệu suất và mở rộng thị trường. Sự hòa quyện giữa công nghệ và kinh nghiệm nông nghiệp mang lại mô hình kinh doanh bền vững và sự phát triển trong tương lai.