



# SỔ TAY CHUYỂN ĐỔI SỐ CHO DNNVV TRONG LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP

CHƯƠNG TRÌNH HỖ TRỢ DOANH NGHIỆP CHUYỂN ĐỔI SỐ  
GIAI ĐOẠN 2021-2025

Phát hành: tháng 7/2022

# MIỄN TRỪ TRÁCH NHIỆM

*Tài liệu này được thực hiện nhằm triển khai Chương trình hỗ trợ doanh nghiệp chuyển đổi số giai đoạn 2021-2025 do Bộ Kế hoạch và Đầu tư chủ trì với sự hỗ trợ kỹ thuật của Cơ quan Phát triển Quốc tế Hoa Kỳ (USAID) thông qua Dự án Thúc đẩy cải cách và nâng cao năng lực kết nối của doanh nghiệp nhỏ và vừa (USAID LinkSME). Nội dung của tài liệu này không phản ánh quan điểm của Bộ Kế hoạch và Đầu tư, USAID hay Chính phủ Hoa Kỳ.*

# LỜI NÓI ĐẦU

Ngày 07/01/2021, Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư ban hành Quyết định số 12/QĐ-BKHĐT phê duyệt Chương trình Hỗ trợ doanh nghiệp chuyển đổi số giai đoạn 2021-2025, giao Cục Phát triển doanh nghiệp chủ trì triển khai thực hiện. Các hoạt động của Chương trình hướng tới (i) Chuyển đổi nhận thức, tầm nhìn, chiến lược của doanh nghiệp; (ii) Hỗ trợ số hóa các hoạt động kinh doanh; (iii) Hỗ trợ số hóa quy trình quản trị, quy trình công nghệ, sản xuất; và (iv) Hỗ trợ chuyển đổi số toàn diện để tạo ra sản phẩm, dịch vụ, mô hình mới cho doanh nghiệp.

Dự án Thúc đẩy cải cách và nâng cao năng lực kết nối của doanh nghiệp nhỏ và vừa (DNNVV), do Cơ quan Phát triển quốc tế Hoa Kỳ tài trợ, gọi tắt là Dự án USAID LinkSME, nhằm hỗ trợ DNNVV Việt Nam tham gia vào chuỗi cung ứng toàn cầu thông qua tăng cường năng lực cho các tổ chức trung gian tại Việt Nam, như các hiệp hội doanh nghiệp, trung tâm hỗ trợ xuất khẩu, và các đơn vị xúc tiến DNNVV, để nâng cao khả năng tham gia vào chuỗi cung ứng sản xuất của DNNVV. Với xu thế chuyển đổi số đang dần trở nên cần thiết hơn bao giờ hết, dự án mong muốn thúc đẩy các DNNVV nói chung và DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp nói riêng thay đổi để thích ứng với những điều kiện mới.

Để đáp ứng các mục tiêu nói trên, sổ tay về chuyển đổi số cho các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp được xây dựng với sự hỗ trợ kỹ thuật từ Dự án USAID LinkSME và sự chỉ đạo, định hướng sát sao của Cục Phát triển doanh nghiệp (Bộ Kế hoạch và Đầu tư) và Cục Chế biến và Phát triển thị trường nông sản (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn).

Sổ tay này nhằm cung cấp kiến thức nền tảng và thông tin tổng quan với mục tiêu nâng cao nhận thức và đưa ra các chỉ dẫn cho DNNVV, doanh nghiệp khởi nghiệp, các hợp tác xã cũng như các hộ nông dân triển khai áp dụng công nghệ số trong sản xuất và kinh doanh nông sản. Từ đó khuyến nghị lộ trình phù hợp áp dụng công nghệ, giải pháp theo các cấp độ khác nhau, gắn với mục tiêu sản xuất, kinh doanh và nguồn lực hiện có của doanh nghiệp, hợp tác xã và nông hộ.

# MỤC LỤC

<b>CHƯƠNG 1 – QUAN ĐIỂM VÀ LỢI ÍCH CỦA CHUYỂN ĐỔI SỐ CHO CÁC DNNVV TRONG LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP</b>	<b>7</b>
<b>CHƯƠNG 2 – CHUYỂN ĐỔI SỐ CỦA CÁC DOANH NGHIỆP TRONG LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP TRÊN TOÀN CẦU</b>	<b>12</b>
I. XU HƯỚNG CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP TRÊN TOÀN CẦU	13
II. MỘT SỐ XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ TRONG NGÀNH NÔNG NGHIỆP TOÀN CẦU	16
<b>CHƯƠNG 3 – HIỆN TRẠNG CHUYỂN ĐỔI SỐ CỦA DOANH NGHIỆP NHỎ VÀ VỪA TRONG LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP TẠI VIỆT NAM</b>	<b>20</b>
<b>CHƯƠNG 4 – LỘ TRÌNH CHUYỂN ĐỔI SỐ KHUYẾN NGHỊ CHO DOANH NGHIỆP NHỎ VÀ VỪA TRONG LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP TẠI VIỆT NAM</b>	<b>24</b>
I. LỘ TRÌNH CHUYỂN ĐỔI SỐ ĐỀ XUẤT CHO DNNVV TRONG LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP TẠI VIỆT NAM	25
II. GIẢI PHÁP ĐỂ TĂNG CƯỜNG LIÊN KẾT TRONG CHUỖI GIÁ TRỊ NGÀNH NÔNG NGHIỆP	31
III. CÁC GIẢI PHÁP KHÁC CHO DOANH NGHIỆP NHỎ VÀ VỪA TRONG LĨNH VỰC NÔNG NGHIỆP	40
IV. ĐÁNH GIÁ TỔNG QUAN VỀ CÁC NHÀ CUNG CẤP GIẢI PHÁP	61
<b>PHỤ LỤC – THÔNG TIN THAM KHẢO</b>	<b>62</b>

# DANH MỤC VIẾT TẮT

CĐS	Chuyển đổi số
DNNVV	Doanh nghiệp nhỏ và vừa
Bộ NN&PTNT	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
NHTG	Ngân hàng Thế giới
AI	Artificial Intelligence (Trí tuệ nhân tạo)
IoT	Internet of Things (Internet vạn vật)
GPS	Global Positioning System (Hệ thống định vị toàn cầu)
NGO	Non – Governmental Organization (Tổ chức phi chính phủ)
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations (Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á)
TMĐT	Thương mại điện tử

# DANH MỤC HÌNH

Hình 1: Ước tính mức độ suy thoái của đất trên toàn cầu	13
Hình 2: Xu hướng tiêu dùng lĩnh vực nông nghiệp	14
Hình 3: Minh họa ứng dụng công nghệ IoT trong giải pháp Tươi tiêu thông minh	16
Hình 4: Chuỗi giá trị của Phân tích dữ liệu	17
Hình 5: Minh họa về cách làm việc của robot nông nghiệp	18
Hình 6: Ví dụ về một hệ thống truy xuất nguồn gốc sử dụng Blockchain	19
Hình 7: Mô hình Canvas của Alexander Osterwalder và Yves Pigneur	27
Hình 8: Chuỗi giá trị nông nghiệp tại Việt Nam	31
Hình 9: Mô tả luồng sản phẩm và thông tin của giải pháp truy xuất nguồn gốc	32
Hình 10: Mô tả giải pháp truy xuất nguồn gốc hoàn chỉnh	35
Hình 11: Minh họa mã vạch 1D	36
Hình 12: Minh họa mã vạch 2D	36
Hình 13: Minh họa thẻ RFID	36
Hình 14: Minh họa máy đọc mã vạch cầm tay	37
Hình 15: Minh họa ứng dụng điện thoại thông minh	37
Hình 16: Mô hình giải pháp thu thập, phân tích dữ liệu trồng trọt & chăn nuôi	41
Hình 17: Minh họa thông tin thu thập	42
Hình 18: Minh họa việc phân tích và đưa ra quyết định	43
Hình 19: Các tính năng chính của hệ thống tươi tiêu thông minh	46
Hình 20: Minh họa hệ thống tươi tiêu thông minh	47
Hình 21: Các dữ liệu được tận dụng trong hệ thống chăn nuôi thông minh	50
Hình 22: Minh họa giải pháp phân tích dữ liệu trong quá trình lưu kho và vận chuyển	53
Hình 23: Mô hình bán hàng đa kênh	56
Hình 24: Minh họa về nền tảng thương mại điện tử cho khâu bán lẻ	59





# Chương 1

**Quan điểm và lợi ích của chuyển đổi số cho các DNVVN trong lĩnh vực nông nghiệp**

# Quan điểm và lợi ích của chuyển đổi số cho các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

## 1

### Quan điểm, mục tiêu chuyển đổi số cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

Nghị quyết 19-NQ/TW của Ban chấp hành Trung ương Đảng Khóa XIII về nông nghiệp, nông dân, nông thôn đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 xác định nông nghiệp Việt Nam cần chuyển từ tư duy sản xuất nông nghiệp sang tư duy kinh tế nông nghiệp, tạo ra chuỗi giá trị ngành hàng và giá trị gia tăng đột biến hơn so với giá trị gia tăng từ tăng cao sản lượng. Cùng với đó, các xu hướng về tiêu dùng thực phẩm an toàn, rõ nguồn gốc xuất xứ, nông nghiệp hữu cơ, mua sắm đa kênh đang thúc đẩy ngành nông nghiệp cần chuyển dịch để tạo ra các giá trị mới. Các yếu tố thúc đẩy việc chuyển đổi số trong toàn bộ nền kinh tế nói chung và ngành nông nghiệp nói riêng. Chuyển đổi số trong doanh nghiệp được định nghĩa là “việc tích hợp, áp dụng công nghệ số để nâng cao năng lực và sức cạnh tranh, nâng cao hiệu quả kinh doanh, hiệu quả quản lý của doanh nghiệp và tạo ra các giá trị mới”. Mục tiêu của chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp nhằm (i) tăng giá trị của chuỗi giá trị nông nghiệp Việt Nam, và (ii) tăng liên kết theo chuỗi giá trị.

#### **Đối với các doanh nghiệp thu mua, chế biến, phân phối, xuất khẩu**

Áp dụng các giải pháp công nghệ để tăng hiệu quả kinh doanh (bán hàng, truy xuất, v.v.), hiệu quả quản trị (quản trị nhân sự, kế toán, v.v.). Ví dụ: Áp dụng giải pháp bán hàng đa kênh để quản lý việc bán hàng trên các kênh số (sàn thương mại điện tử, chợ trực tuyến, v.v.).

#### **Đối với các nông dân, hợp tác xã, hộ gia đình**

Áp dụng các giải pháp tự động hóa, thu thập, phân tích thông tin để gia tăng hiệu quả sản xuất và mức độ tham gia vào chuỗi giá trị. Ví dụ: sử dụng giải pháp tưới tiêu tự động; sử dụng ứng dụng di động để ghi chép nhật ký đồng ruộng; áp dụng máy bay không người lái để phun thuốc sâu đảm bảo liều lượng và độ đồng đều;

Tuy nhiên, chuyển đổi số không đơn giản chỉ là áp dụng công nghệ vào sản xuất, kinh doanh. Yếu tố quan trọng để thành công trong bất kỳ chuyển đổi nào là chuyển đổi chiến lược và mô hình kinh doanh, hướng tới tăng hiệu quả kinh doanh và hiệu quả vận hành của doanh nghiệp.

Các Chương sau của sổ tay sẽ tập trung vào chuyển đổi cho DNNVV, hộ nông dân & hợp tác xã sẽ được nhắc đến như bên liên quan trong liên kết chuỗi.



# Quan điểm và lợi ích của chuyển đổi số cho các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

2

## Lợi ích khi thực hiện chuyển đổi số

### Doanh nghiệp



Tăng doanh thu



Giảm chi phí sản xuất và vận hành



Tăng mức độ hài lòng của khách hàng



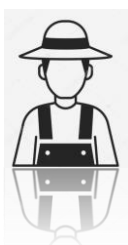
Tăng thị phần



Tăng sự minh bạch thông tin



### Nông dân, hợp tác xã



Tăng thu nhập



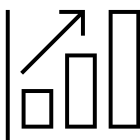
Giảm chi phí sản xuất



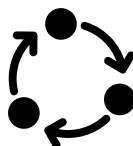
Tăng kỹ năng



Tăng chất lượng sản phẩm



**Tăng hiệu quả  
kinh doanh**



**Tăng hiệu quả  
vận hành**



**Tăng thu nhập  
của nông dân**

# Quan điểm và lợi ích của chuyển đổi số cho các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

3

## Doanh nghiệp cần chuẩn bị gì khi chuyển đổi số

**a) Xác định mục tiêu và các yêu cầu kinh doanh cụ thể:** Mục tiêu kinh doanh cần kết nối với chiến lược chung của doanh nghiệp. **Mục tiêu cao nhất của hầu hết các DNNVV là tăng trưởng doanh thu.** Do đó, các DNNVV hoạt động trong từng khâu của chuỗi giá trị cần xác định rõ yêu cầu của từng thị trường mục tiêu để xây dựng các quy trình phù hợp, đảm bảo sản phẩm sản xuất ra đáp ứng yêu cầu thị trường (các tiêu chuẩn, quy định liên quan).

**b) Thực hiện chuyển đổi mô hình kinh doanh:** Để đáp ứng các yêu cầu mới của từng thị trường, phân khúc khách hàng mục tiêu, DNNVV cần xác định mô hình kinh doanh và quy trình phù hợp. Một số chuyển đổi cần thực hiện bao gồm:

- Quy trình sản xuất kinh doanh: Đưa các tiêu chuẩn vào trong từng quy trình đảm bảo tuân thủ theo (i) các quy định bắt buộc của pháp luật, (ii) tiêu chuẩn quy định của bên mua (GlobalGAP, VietGAP, v.v.), và (iii) các tiêu chuẩn mang tính hướng dẫn;
- Kênh bán hàng và phân phối: Chuyển đổi dần sang bán hàng trên đa kênh, tùy thuộc vào tập khách hàng mục tiêu. Đối với khách hàng là cá nhân, doanh nghiệp có thể triển khai bán hàng trực tuyến, thông qua các sàn thương mại điện tử.

**c) Chuyển đổi nguồn nhân lực:** Nguồn nhân lực với các kiến thức, kỹ năng phù hợp là yếu tố thành công then chốt trong việc thực hiện chuyển đổi. Chuỗi giá trị ngành nông nghiệp là chuỗi với liên kết chặt chẽ từ đầu vào đến đầu ra, do đó, nhân sự ở đây bao gồm cả nhân sự của doanh nghiệp và các hộ nông dân/hợp tác xã tham gia vào chuỗi giá trị. Để đảm bảo chuyển đổi thành công, doanh nghiệp cần:

- Thực hiện đào tạo cho nhân sự của doanh nghiệp về các giải pháp số mới, các quy trình & tiêu chuẩn cần tuân thủ;
- Thực hiện các chương trình tập huấn cho các nhân sự chủ chốt ở vùng trồng, vùng có liên kết;
- Xây dựng nhóm chuyên gia để hỗ trợ nông dân, hợp tác xã theo định kỳ & khi có nhu cầu;

# Quan điểm và lợi ích của chuyển đổi số cho các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

3

## Doanh nghiệp cần chuẩn bị gì khi chuyển đổi số

**d) Huy động nguồn lực tài chính để đầu tư vào các giải pháp:** Một trong những thách thức của DNNVV là việc huy động vốn đầu tư. Để giải quyết vấn đề này, doanh nghiệp có thể tìm kiếm sự hỗ trợ từ các Chương trình hỗ trợ chuyển đổi số của Chính phủ, các gói vay hỗ trợ của các tổ chức tài chính hoặc sử dụng một số nền tảng/ứng dụng miễn phí của Chính phủ/nhà cung cấp giải pháp. Tuy nhiên, doanh nghiệp cần chủ động lên kịch bản kinh doanh để đưa ra quyết định đầu tư phù hợp trước khi tìm kiếm các hỗ trợ bên ngoài.

Chúng tôi đã đưa ra một quy trình xác định, lựa chọn giải pháp và nhà cung cấp phù hợp để doanh nghiệp tham khảo ở Chương 4 – Phần I của Sổ tay này.





## Chương 2

**Chuyển đổi số của các doanh nghiệp  
trong lĩnh vực nông nghiệp trên toàn cầu**

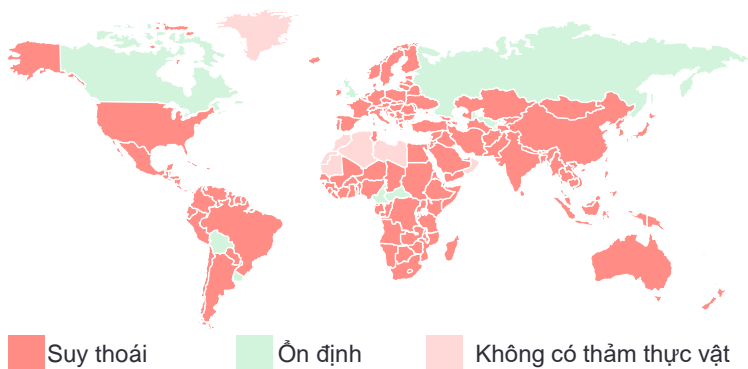


# I. Xu hướng chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp trên toàn cầu

22

Ngành nông nghiệp trên toàn cầu đang và sẽ phải đối mặt với nhiều thách thức lớn:

- Sự thay đổi của khí hậu toàn cầu đang gây ra những ảnh hưởng tiêu cực dài hạn đến sản lượng nông nghiệp.
- Diện tích đất trồng trong nông nghiệp đang ngày càng bị thu hẹp từ 0,38 héc ta/người năm 1970 xuống còn 0,23 héc ta/người năm 2000. Con số này được ước tính sẽ tiếp tục giảm xuống 0,15 héc ta/người năm 2050. Cùng với sự sụt giảm diện tích này, mức độ suy thoái của đất trên toàn cầu cũng có xu hướng tăng theo thời gian với diện tích đất đang suy thoái trên toàn cầu đang vào khoảng 75%.



Hình 1: Ước tính mức độ suy thoái của đất trên toàn cầu (nguồn Ernst & Young)

- Nhu cầu về lương thực tăng do gia tăng dân số. Trong khi đó, tình trạng lãng phí lương thực trở nên nghiêm trọng hơn gây ra sự chênh lệch giữa cung và cầu trong nông nghiệp.
- Dịch bệnh bùng phát, cỏ dại kháng thuốc và sự thiếu hụt lao động đang là những thách thức lớn mà ngành nông nghiệp phải đối mặt, dẫn đến các chi phí phát sinh cao và khó kiểm soát.

# I. Xu hướng chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp trên toàn cầu

22

- Xu hướng tiêu dùng sản phẩm nông nghiệp đang thay đổi, chú trọng vào các sản phẩm nông nghiệp tốt cho sức khỏe và có nguồn gốc rõ ràng, với phương thức mua hàng tiện lợi mọi lúc mọi nơi và tương tác với khách hàng trên đa kênh (omni channel) như mạng xã hội, website của doanh nghiệp, SMS, email, v.v.

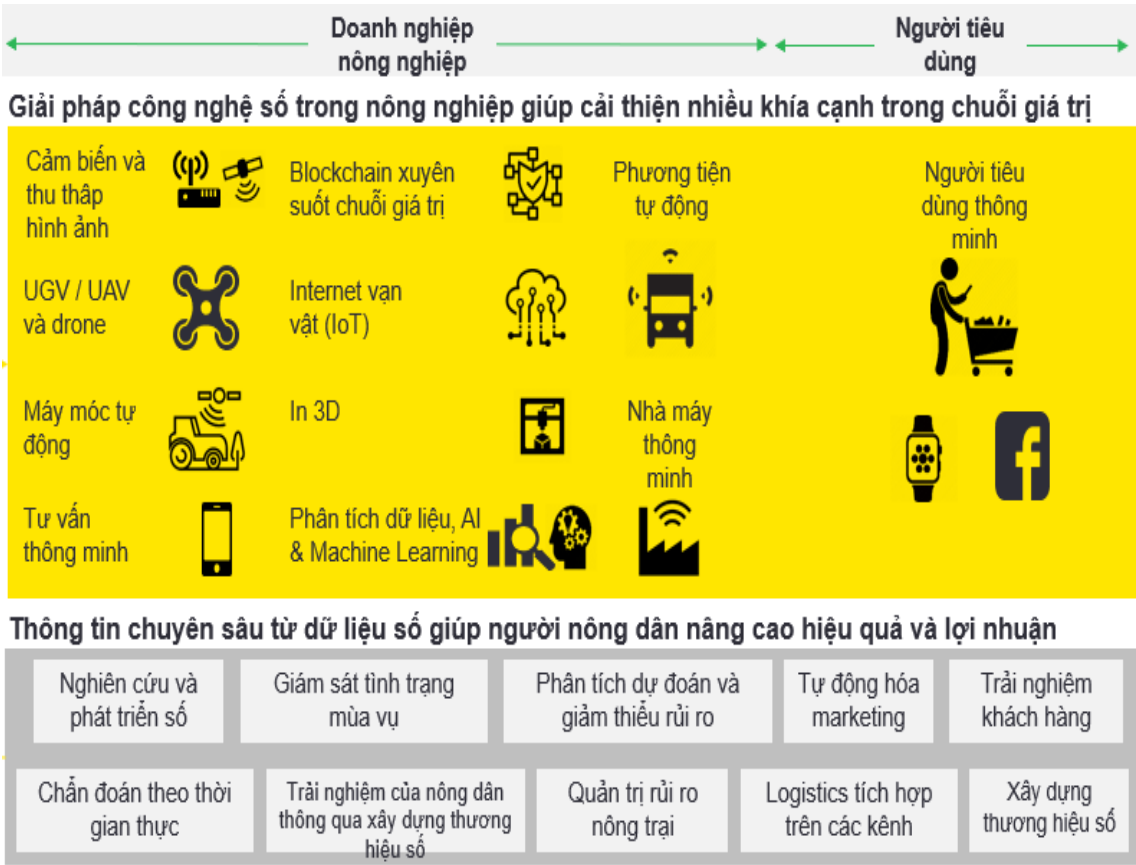


Hình 2: Xu hướng tiêu dùng lĩnh vực nông nghiệp (nguồn Ernst & Young)

Sự thay đổi trong xu hướng nông nghiệp toàn cầu tạo ra các thách thức cho doanh nghiệp trong việc quản lý hiệu quả sản xuất, kinh doanh và hiệu quả quản trị để vừa đảm bảo tăng doanh thu, tiết kiệm chi phí và phát triển bền vững.

# I. Xu hướng chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp trên toàn cầu

Theo các xu hướng về tiêu dùng và áp dụng công nghệ trong lĩnh vực nông nghiệp, ưu tiên cho các nhà lãnh đạo của các doanh nghiệp là thúc đẩy hiệu quả sản xuất, quản lý và tạo ra giá trị dài hạn cho tất cả các bên tham gia trong chuỗi cung ứng. Mục tiêu này có thể đạt được nhanh hơn thông qua việc áp dụng các công nghệ mới (tự động hóa, AI, bigdata, v.v.) **đi kèm với mô hình kinh doanh mới (sàn thương mại điện tử, mô hình kinh doanh dựa trên đầu ra sản xuất, v.v.) và truyền thông hiệu quả đến với người tiêu dùng cuối cùng.**



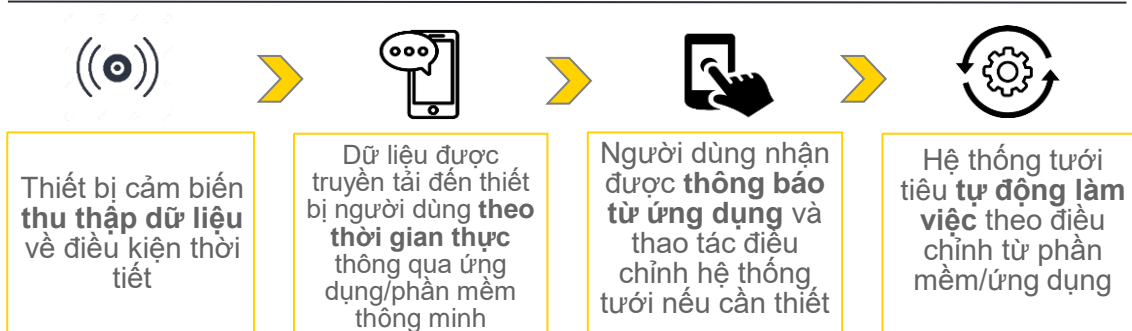
## II. Một số xu hướng công nghệ trong ngành nông nghiệp toàn cầu

1

### Internet vạn vật (Internet of Things – IoT)

Khía cạnh	Nội dung
Mô tả	IoT mô tả sự kết nối của các thiết bị với internet thông qua sử dụng phần mềm và cảm biến để chia sẻ thông tin, thu thập và trao đổi dữ liệu giữa các thiết bị. Nói cách khác IoT là cây cầu nối giữa thế giới thực với thế giới số.
Ứng dụng trong ngành nông nghiệp	<ul style="list-style-type: none"><li>Trong trồng trọt, cảm biến sử dụng công nghệ IoT được ứng dụng trong giải pháp truy xuất nguồn gốc, giải pháp tưới tiêu thông minh để thu thập dữ liệu.</li><li>Trong chăn nuôi, các thiết bị IoT là các thiết bị đeo cổ cho động vật, giúp theo dõi và chăm sóc gia súc, gia cầm. Thông qua các thiết bị được tích hợp công nghệ định vị GPS, các trường hợp gia súc, gia cầm bị trộm hay đi lạc có thể được ngăn chặn đáng kể.</li></ul>
Lợi ích mang lại	<ul style="list-style-type: none"><li>Tăng hiệu quả sản xuất;</li><li>Giảm các thất thoát, mất mát trong quá trình sản xuất;</li><li>Tăng sự minh bạch của quy trình sản xuất.</li></ul>

### Tưới tiêu thông minh sử dụng công nghệ IoT



Hình 3: Minh họa ứng dụng công nghệ IoT trong giải pháp Tưới tiêu thông minh



II. Một số xu hướng công nghệ trong ngành nông nghiệp toàn cầu

2 Phân tích dữ liệu và Big data

Khía cạnh	Nội dung
Mô tả	Big data hay dữ liệu lớn là thuật ngữ chỉ các tập hợp dữ liệu rất lớn và phức tạp với tốc độ tăng trưởng nhanh chóng mà các công cụ xử lý dữ liệu truyền thống không thể thực hiện việc thu thập, quản lý và xử lý được. Các tập hợp dữ liệu lớn được tận dụng khai thác để cung cấp các thông tin chuyên sâu (insight) cần thiết cho doanh nghiệp.
Ứng dụng trong ngành nông nghiệp	<ul style="list-style-type: none"><li>Doanh nghiệp có thể dựa trên các dữ liệu lịch sử thu thập được về điều kiện sinh trưởng của cây trồng, vật nuôi kết hợp với dự báo thời tiết sẵn có để lên kế hoạch, lịch trình nuôi trồng phù hợp.</li><li>Doanh nghiệp có thể tận dụng, tổng hợp các dữ liệu lịch sử về bệnh dịch, côn trùng gây hại cho vụ mùa để xây dựng phương án phòng/chống lại các tác nhân gây hại.</li><li>Các dữ liệu về doanh thu và lợi nhuận của các năm trước đây cung cấp cho doanh nghiệp các thông tin chuyên sâu cần thiết để tập trung sản xuất các sản phẩm mang lại lợi nhuận cao.</li></ul>
Lợi ích mang lại	<ul style="list-style-type: none"><li>Giảm thiểu tỷ lệ hao hụt trong sản xuất nông nghiệp, giảm tổn thất khi xảy ra thiên tai, dịch bệnh, tăng hiệu suất;</li><li>Tăng sự liên kết giữa đầu vào và đầu ra, từ đó tăng lợi nhuận.</li></ul>

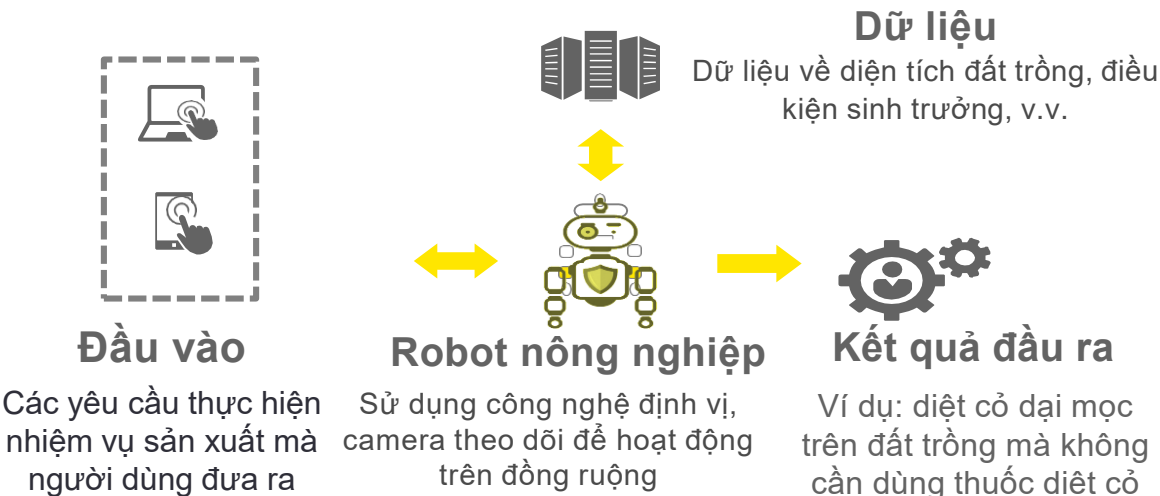


Hình 4: Chuỗi giá trị của Phân tích dữ liệu

II. Một số xu hướng công nghệ trong ngành nông nghiệp toàn cầu

3 Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI)

Khía cạnh	Nội dung
Mô tả	Công nghệ AI được thể hiện khi một loại máy tính hay máy móc thông minh sử dụng các thuật toán và mô hình để làm việc như một con người. Ba yếu tố cốt lõi tạo nên sự khác biệt của Trí tuệ nhân tạo là tốc độ tính toán cao, kho dữ liệu dồi dào và chất lượng và các thuật toán nâng cao. AI sử dụng xác suất để dự báo về một kết quả và đưa hành động tốt nhất dựa trên kết quả đó.
Ứng dụng trong ngành nông nghiệp	<ul style="list-style-type: none"><li>Các loại máy móc tự động hóa có thể điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm không khí, thời gian làm lạnh sản phẩm, v.v. linh hoạt dựa trên điều kiện bên ngoài ngày càng được sử dụng phổ biến bởi các doanh nghiệp. Các máy móc sử dụng công nghệ AI có khả năng thu thập dữ liệu sau mỗi chu kỳ hoạt động và cải thiện mức độ chính xác của hoạt động trong các chu kỳ hoạt động tiếp theo.</li><li>Các loại máy móc, robot tự động được sử dụng để thực hiện các nhiệm vụ trong sản xuất như canh tác đất, gieo trồng hạt giống, phun thuốc trừ sâu, cày cấy, v.v.</li></ul>
Lợi ích mang lại	<ul style="list-style-type: none"><li>Giảm thiểu tỷ lệ hao hụt trong sản xuất nông nghiệp;</li><li>Tăng năng suất lao động;</li><li>Giảm chi phí sản xuất.</li></ul>

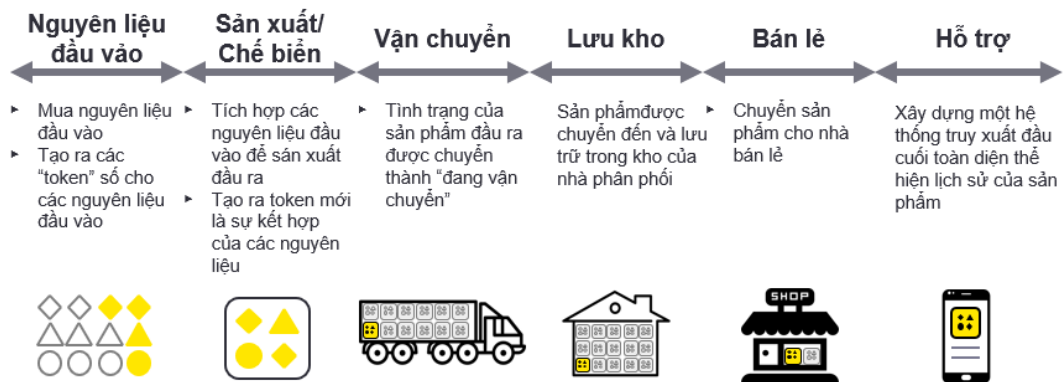


Hình 5: Minh họa về cách làm việc của robot nông nghiệp (Nguồn: EY)

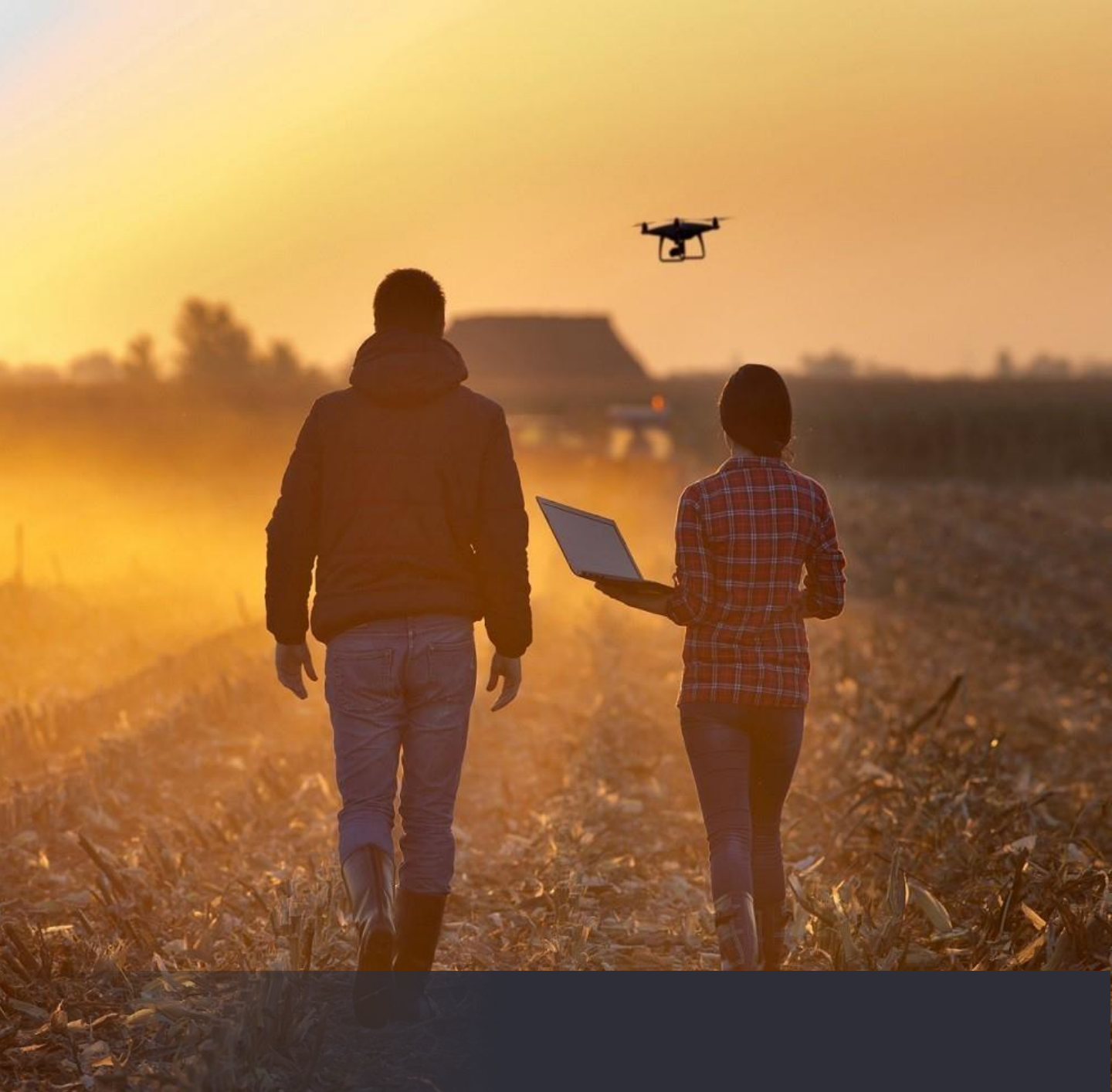
## II. Một số xu hướng công nghệ trong ngành nông nghiệp toàn cầu

### 4 Blockchain

Khía cạnh	Nội dung
Mô tả	Blockchain là công nghệ mã hóa các dữ liệu tạo nên một cơ sở dữ liệu phân cấp lưu trữ thông tin trong các khối thông tin được liên kết với nhau và được mở rộng theo thời gian, Mỗi khối thông tin đều chứa thông tin về thời gian khởi tạo và được liên kết tới khối trước đó, kèm một mã thời gian và dữ liệu giao dịch. Blockchain được thiết kế để chống lại sự thay đổi của dữ liệu. Một khi dữ liệu đã được mạng lưới chấp nhận thì sẽ không có cách nào thay đổi được nó.
Ứng dụng trong ngành nông nghiệp	<ul style="list-style-type: none"><li>Một trong những ứng dụng điển hình của Blockchain trong lĩnh vực nông nghiệp là truy xuất nguồn gốc xuyên suốt chuỗi giá trị nông nghiệp. Với sự hỗ trợ của Blockchain, các doanh nghiệp và nhà sản xuất có thể duy trì một kho dữ liệu tập trung hóa, với tính đầy đủ và chính xác cao để cung cấp cho người tiêu dùng.</li><li>Một số ứng dụng khác như hợp đồng thông minh, thanh toán điện tử nhanh gọn, v.v. Các công cụ thanh toán này giúp đơn giản hóa mô hình phân phối sản phẩm, tiết kiệm thời gian xử lý giao dịch mua bán và xa hơn là cầu nối trực tiếp để kết nối đơn vị sản xuất với người tiêu dùng mà không cần thông qua các khâu phân phối hay bán lẻ.</li></ul>
Lợi ích mang lại	<ul style="list-style-type: none"><li>Tăng sự minh bạch trong toàn bộ chuỗi;</li><li>Tăng sự liên kết giữa đầu vào và đầu ra, từ đó tăng lợi nhuận.</li></ul>



Hình 6: Ví dụ về một hệ thống truy xuất nguồn gốc sử dụng Blockchain (Nguồn: EY)



## Chương 3

<sup>22</sup>  
**Hiện trạng chuyển đổi số của DNNVV  
trong lĩnh vực nông nghiệp tại Việt Nam**



# Hiện trạng chuyển đổi số của DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp tại Việt Nam

Các bên tham gia trong chuỗi cung ứng có yêu cầu về chuyển đổi số khác nhau phụ thuộc vào mục tiêu, quy mô sản xuất kinh doanh và các nguồn lực hiện có.

Đối với các đơn vị cung cấp đầu vào như phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, giống, máy móc sản xuất, mức độ sẵn sàng áp dụng công nghệ có sự khác nhau rõ rệt giữa các khu vực. Các đơn vị ở khu vực đồng bằng sông Hồng và đồng bằng sông Cửu Long có tỷ lệ sử dụng điện thoại di động cũng như mạng internet cao. Các đơn vị ở một số khu vực miền núi do cơ sở hạ tầng chưa phát triển đồng bộ và điều kiện địa lý, việc tiếp cận đến mạng internet hoặc di động còn khá khó khăn. Ngoài ra, các đơn vị trong khâu đầu vào cũng ít được tiếp cận với các thông tin ở các khâu tiếp theo do hạn chế trong chia sẻ thông tin cũng như ứng dụng công nghệ.

Đối với các đơn vị sản xuất bao gồm cả hộ nông dân, hợp tác xã, doanh nghiệp sản xuất, do đặc thù canh tác, chăn nuôi phân mảnh nên việc áp dụng công nghệ còn gặp nhiều khó khăn. Theo Ngân hàng Thế giới, các hộ nông dân với quy mô trồng trọt nhỏ (dưới 0,5 héc ta) chiếm khoảng 70% đất canh tác ở Việt Nam nhưng có mức độ tiếp cận đến các công nghệ số ở mức thấp nhất. Hiện nay, do tốc độ số hóa tăng nên một số DNNVV xuất khẩu hoặc phân phối vào các kênh chính thức (siêu thị, cửa hàng) đã chủ động triển khai một số công nghệ đến các vùng trồng của riêng mình khá thành công như Nafoods, Dalatmilk, v.v.

Đối với đơn vị trong khâu thu mua phân phối bao gồm cả thương lái, tiểu thương ở chợ truyền thống, siêu thị, cửa hàng thực phẩm, mức độ áp dụng công nghệ cũng khác nhau tùy theo kênh phân phối. Đối với các kênh truyền thống như từ nông dân đến thương lái và tiểu thương ở chợ, việc áp dụng công nghệ rất thấp do các vấn đề về chi phí và yêu cầu của người tiêu dùng về các vấn đề liên quan đến an toàn thực phẩm chưa cao. Ở các kênh truyền thống, người tiêu dùng chủ yếu quan tâm đến giá cả và chất lượng rau thay vì các vấn đề liên quan đến nguồn gốc thực phẩm.

# Hiện trạng chuyển đổi số của DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp tại Việt Nam

Ở kênh phân phối hiện đại (siêu thị, cửa hàng), do sự thay đổi trong hành vi của người tiêu dùng hướng đến thực phẩm an toàn, nguồn gốc rõ ràng và mua sắm trên đa kênh tạo động lực thúc đẩy cho doanh nghiệp để áp dụng công nghệ để cung cấp dịch vụ và hỗ trợ người tiêu dùng. Một số ứng dụng công nghệ phổ biến ở khâu phân phối bao gồm ứng dụng mua hàng và truy xuất nguồn gốc, tích hợp với nền tảng thanh toán.

Theo khảo sát năm 2021 của EY với hơn 30 doanh nghiệp, hợp tác xã trong phạm vi dự án “Áp dụng công nghệ vào truy xuất nguồn gốc ở Việt Nam”, 100% các hộ nông dân trồng trọt và bán hàng ra chợ truyền thống không áp dụng công nghệ trong truy xuất. Đối với các doanh nghiệp xuất khẩu và phân phối vào kênh hiện đại, tỷ lệ áp dụng công nghệ trong việc truy xuất lần lượt là 60% và 40%. Điều này cho thấy, việc áp dụng công nghệ trong khâu phân phối tới người tiêu dùng phụ thuộc lớn vào nhu cầu của người tiêu dùng cũng như mục tiêu sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp.

## Một số thách thức DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp phải đối mặt để chuyển đổi số

Việc đầu tư vào công nghệ trong sản xuất, kinh doanh mang lại rất nhiều lợi ích cho DNNVV nhưng cũng yêu cầu sự đầu tư lớn về công nghệ, nguồn lực vận hành và các yếu tố liên quan. Một số thách thức trong việc chuyển đổi số của DNNVV bao gồm:

**Về tài chính:** DNNVV và hộ gia đình còn hạn chế trong việc tiếp cận các công cụ và dịch vụ hỗ trợ tài chính với điều kiện thuận lợi để đầu tư vào sản xuất, kinh doanh.

# Hiện trạng chuyển đổi số của DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp tại Việt Nam

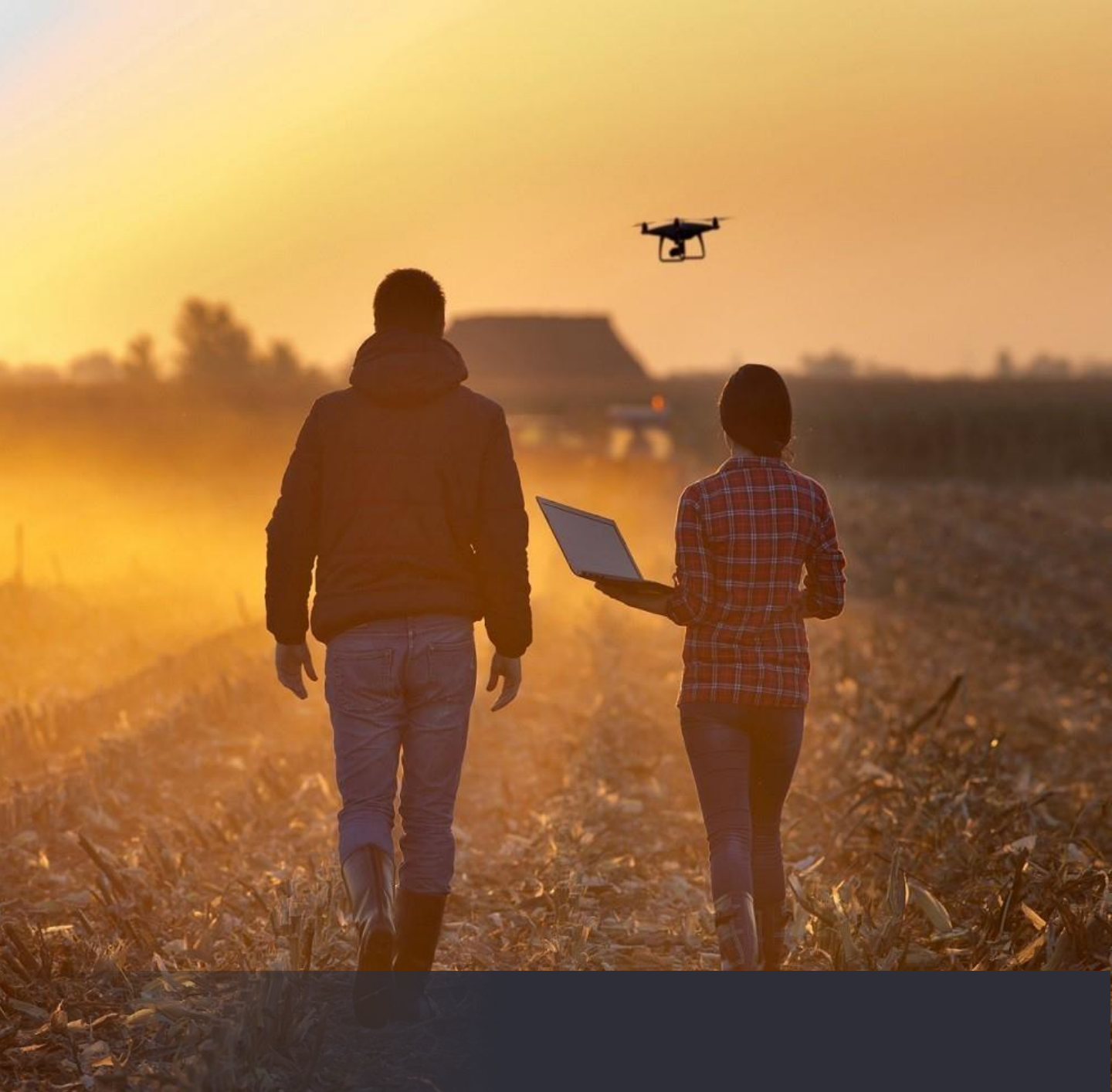
**Một số thách thức DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp phải đối mặt để chuyển đổi số (tiếp)**

## **Về con người:**

- ✓ Để áp dụng công nghệ thành công cần có các nhân sự để hỗ trợ vận hành và hướng dẫn các hộ nông dân/hợp tác xã xuyên suốt quá trình triển khai. DNNVV hiện đang gặp nhiều hạn chế trong việc tuyển dụng nhân sự với các kỹ năng chuyển đổi số và giữ chân các nhân sự trong thời gian dài. Ngoài ra, nông dân còn hạn chế về năng lực sử dụng công nghệ, việc sử dụng các ứng dụng đơn giản trên điện thoại cần có sự hướng dẫn chi tiết, kịp thời.
- ✓ Nhận thức của nông dân về lợi ích của áp dụng công nghệ: việc thuyết phục nông dân sử dụng các thiết bị công nghệ cần nhiều thời gian và chứng minh (tăng doanh thu, giảm các chi phí mua phân bón, hóa chất, v.v.). Hơn nữa, theo khảo sát của Ngân hàng Thế giới, 60% nông dân Việt Nam sẵn sàng chi tiền cho các dịch vụ tư vấn và thông tin dự báo. Tuy nhiên, nông dân sẽ có xu hướng không dùng các dịch vụ mà họ nghĩ nên được cung cấp miễn phí hoặc bởi Chính phủ.

**Về thị trường:** tỷ lệ người tiêu dùng sẵn sàng bỏ ra nhiều tiền hơn để mua các sản phẩm nông sản với chất lượng tốt, thông tin đầy đủ còn thấp. Hầu hết người tiêu dùng còn lưỡng lự về giá khi quyết định lựa chọn sản phẩm.

Để vượt qua được các thách thức này và chuyển đổi thành công, ngoài sự nỗ lực của DNNVV còn cần sự hỗ trợ về mặt chính sách (tài chính, thuế, v.v.) và truyền thông của các cơ quan ban ngành.



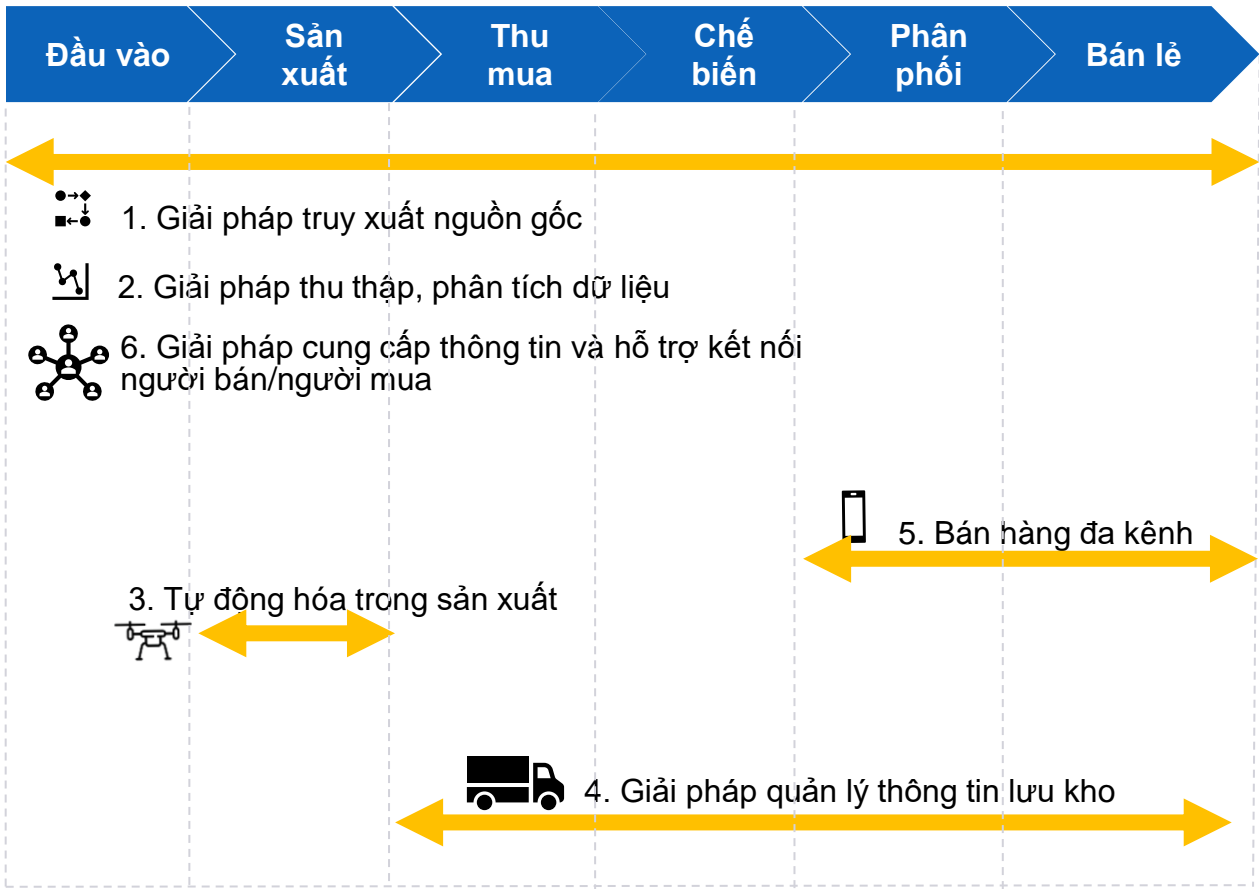
# Chương 4

22

**Lộ trình chuyển đổi số khuyến nghị cho DNNVV  
trong lĩnh vực nông nghiệp tại Việt Nam**



# I. Lộ trình chuyển đổi số đề xuất cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp tại Việt Nam



Các giải pháp được áp dụng phù hợp vào các khâu khác nhau trong chuỗi giá trị như lộ trình nêu trên. Việc áp dụng các giải pháp công nghệ có thể tiến hành tuần tự hoặc song song, tùy vào tiềm lực của doanh nghiệp. Tuy nhiên, 02 giải pháp mà doanh nghiệp cần ưu tiên triển khai sớm là giải pháp bán hàng đa kênh và truy xuất nguồn gốc để tăng doanh thu, tăng liên kết trong chuỗi. Thông tin chi tiết về các giải pháp và lợi ích mang lại được trình bày trong phần sau của Sổ tay này.

# I. Lộ trình chuyển đổi số đề xuất cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp tại Việt Nam

## *Ví dụ minh họa về quy trình xác định, lựa chọn và triển khai giải pháp chuyển đổi số*

Để minh họa cho việc lựa chọn và triển khai các giải pháp phù hợp với chiến lược tăng trưởng, mục tiêu kinh doanh, chúng tôi đưa ra một ví dụ minh họa về doanh nghiệp có cái nhìn chi tiết hơn về các bước triển khai trong doanh nghiệp.

### 1.

#### Bối cảnh

MTV là một doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực thu mua, chế biến, phân phối và xuất khẩu các nông sản bao gồm thanh long, xoài, chanh leo với quy mô 300 nhân sự và doanh thu đạt 100 tỷ trong năm 2021. Doanh nghiệp có liên kết với 02 vùng trồng lớn ở Bình Thuận và Đồng Tháp để thu mua nông sản của nông dân.

#### Mục tiêu:

- Tăng trưởng doanh thu 15% so với năm trước;
- Trở thành thương hiệu nông sản sạch được người dùng tin cậy.

#### Sản phẩm:

- Nông sản tươi bao gồm thanh long, xoài, chanh leo;
- Hoa quả đã qua chế biến bao gồm: Hoa quả sấy, mứt, nước hoa quả.

#### Phân khúc khách hàng:

Khách hàng của doanh nghiệp bao gồm 02 nhóm, cụ thể:

- Các siêu thị/cửa hàng kinh doanh thực phẩm sạch trong nước với sản lượng chiếm 60%;
- Một số siêu thị ở thị trường Châu Âu với doanh thu chiếm 40%.

Ban lãnh đạo doanh nghiệp nhận thấy nhu cầu về chuyển đổi trong mô hình kinh doanh với sự hỗ trợ của các công nghệ số để tiếp cận nhanh hơn đến khách hàng và tăng liên kết với các mắt xích trong chuỗi giá trị nhằm tăng doanh thu và sự hài lòng của khách hàng trên thị trường cạnh tranh ngày càng cao.

# I. Lộ trình chuyển đổi số đề xuất cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp tại Việt Nam

*Ví dụ minh họa về quy trình xác định, lựa chọn và triển khai giải pháp chuyển đổi số*

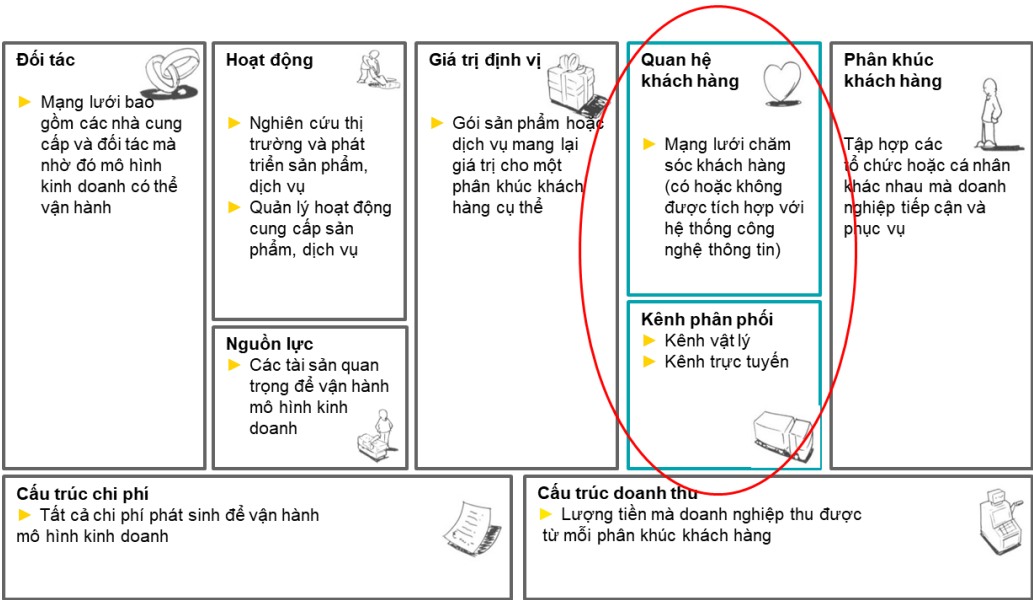
## 2. Xác định yêu cầu thay đổi trong mô hình kinh doanh

a) Doanh nghiệp cần trước tiên xác định mục tiêu chiến lược trong ngắn (1-3 năm) và dài hạn (3-5 năm) của mình, mục tiêu có thể bao gồm:

- Tăng trưởng thị phần và doanh thu;
- Tăng sự hài lòng của khách hàng và mức độ nhận diện thương hiệu;
- Cải thiện hiệu quả vận hành của doanh nghiệp;

b) Xác định các thay đổi cần thiết trong mô hình kinh doanh & hoạt động để đạt được mục tiêu chiến lược

- Mô hình kinh doanh: Phân tích sử dụng mô hình kinh doanh Canvas bao gồm 7 yếu tố để xác định các thay đổi cần thiết. Theo xu hướng thị trường và sự phát triển của công nghệ, doanh nghiệp cần tập trung vào thay đổi kênh phân phối và việc quản lý khách hàng.
- Mô hình hoạt động: Là cách mà các nguồn lực trong doanh nghiệp phối hợp và vận hành. Doanh nghiệp có thể sử dụng nhiều mô hình khác nhau để đánh giá, tuy nhiên, một số khía cạnh cần phân tích bao gồm cơ cấu tổ chức, quy trình/chính sách, nguồn lực, v.v.



Hình 7– Mô hình Canvas của Alexander Osterwalder và Yves Pigneur

# I. Lộ trình chuyển đổi số đề xuất cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp tại Việt Nam

## 2.

### Xác định yêu cầu thay đổi trong mô hình kinh doanh (tiếp)

Đối với doanh nghiệp MTV, mục tiêu là đạt mức tăng trưởng doanh thu kép 15% (CAGR) và trở thành thương hiệu nông sản sạch được người dùng tin cậy. Thị trường mà doanh nghiệp tập trung tăng trưởng doanh thu bao gồm thị trường cao cấp trong nước (siêu thị/cửa hàng thực phẩm sạch) và thị trường tiêu dùng Châu Âu.

Với mục tiêu này, doanh nghiệp cần:

- Thay đổi kênh phân phối, chuyển sang bán hàng đa kênh (kênh TMĐT, mạng xã hội, website, tổng đài, v.v.) để tiếp cận được tập khách hàng lớn hơn;
- Chuẩn hóa quy trình sản xuất, phân phối, đáp ứng các tiêu chuẩn của thị trường trong nước (VietGAP) và các yêu cầu của thị trường Châu Âu;
- Áp dụng công nghệ để truy xuất nguồn gốc nông sản, nhằm ghi nhận đầy đủ các thông tin trong quá trình sản xuất, vận chuyển, phân phối và đem đến sự minh bạch cho khách hàng.

## 3.

### Xác định các sáng kiến và xây dựng kịch bản kinh doanh chi tiết

a) Dựa trên mục tiêu và hiện trạng của doanh nghiệp, xác định các sáng kiến và đánh giá mức độ ưu tiên dựa trên mức độ ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh (về doanh thu, lợi nhuận, hiệu quả hoạt động, v.v.) và các nỗ lực cần thiết mà doanh nghiệp phải bỏ ra để thực hiện sáng kiến. Doanh nghiệp có thể áp dụng các bước sau:

- Xác định các vấn đề trong mô hình kinh doanh và quy trình hiện tại;
- Xác định các sáng kiến để xử lý các vấn đề;
- **Đánh giá ảnh hưởng mà sáng kiến có thể mang lại, cụ thể: Tăng doanh thu bao nhiêu? Giảm chi phí bao nhiêu %? v.v.**
- Xác định các nguồn lực mà doanh nghiệp cần bỏ ra: Nhân lực, đầu tư hệ thống, v.v.
- Kết hợp các đánh giá về mặt định tính và định lượng để xác định và ưu tiên triển khai.

# I. Lộ trình chuyển đổi số đề xuất cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp tại Việt Nam

b) Xây dựng kịch bản kinh doanh chi tiết: Kịch bản kinh doanh chi tiết là bản tính toán các tác động đến kinh doanh & chi phí mà doanh nghiệp cần bỏ ra để thực hiện dựa trên các đầu vào và giả định. Các cấu phần trong kịch bản kinh doanh bao gồm:

- Các đầu vào: Chi phí cố định, biến đổi, sản lượng sản xuất, v.v.
- Các giả định: Xu hướng tăng trưởng của thị trường, xu hướng tiêu dùng của khách hàng, các tỷ lệ chi phí, v.v.
- Tính toán các chỉ số tài chính: Doanh thu, lợi nhuận, EBITDA, v.v.
- Phân tích độ nhạy để thấy được sự thay đổi của các chỉ số khi có sự thay đổi trong các yếu tố kinh doanh.

Để tăng trưởng doanh thu và sự tin tưởng của khách hàng, doanh nghiệp MTV xác định cần áp dụng giải pháp truy xuất nguồn gốc và giải pháp bán hàng đa kênh. Khi xây dựng kịch bản kinh doanh chi tiết, doanh nghiệp cần cân nhắc các yếu tố sau:

- Sản lượng tăng lên khi áp dụng bán hàng trên các kênh khác nhau;
- Giá bán tăng lên khi áp dụng công nghệ truy xuất;
- Chi phí đầu tư hệ thống: Tùy thuộc vào lựa chọn kết hợp của doanh nghiệp, đầu tư hệ thống tự động hoàn toàn hoặc kết hợp với các ghi chép thủ công? áp dụng công nghệ gì? v.v.



# I. Lộ trình chuyển đổi số đề xuất cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp tại Việt Nam

4.

## Xây dựng đầu bài và lựa chọn nhà cung cấp

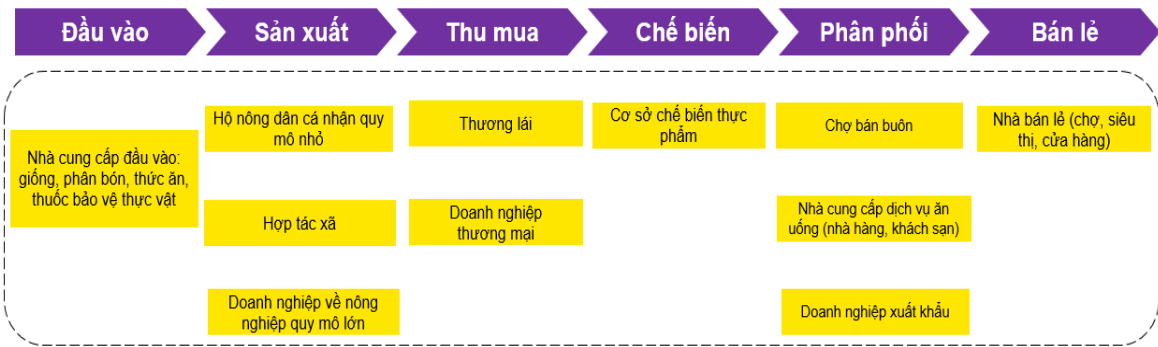
Để lựa chọn nhà cung cấp phù hợp, doanh nghiệp cần thực hiện theo quy trình sau:

- Xây dựng đầu bài và mô hình: Xây dựng đề bài và lộ trình triển khai (phạm vi/mô hình/phương thức triển khai, mức đầu tư, lộ trình, tổ chức đội dự án);
- Xây dựng tài liệu đặc tả yêu cầu người sử dụng: Ghi nhận & xây dựng yêu cầu nghiệp vụ & kỹ thuật cho hệ thống, xây dựng tiêu chí đánh giá nhà thầu triển khai hệ thống;
- Xây dựng hồ sơ mời thầu/hồ sơ chào giá và thực hiện chấm thầu.

Việc xác định đầu bài và yêu cầu người dùng là vô cùng quan trọng để phát triển giải pháp và lựa chọn đơn vị cung cấp phù hợp. Tùy thuộc vào quy mô đầu tư mà doanh nghiệp có thể áp dụng hình thức lựa chọn đơn vị cung cấp giải pháp phù hợp. **Đối với các giải pháp với quy mô đầu tư lớn, doanh nghiệp nên áp dụng đấu thầu cạnh tranh. Đối với các giải pháp đơn giản, đầu tư không nhiều thì có thể áp dụng hình thức hồ sơ chào giá.**

## II. Giải pháp để tăng cường liên kết trong chuỗi giá trị ngành nông nghiệp

Một trong những thách thức lớn nhất ghi nhận trong chuỗi giá trị là rào cản hợp tác giữa doanh nghiệp và người nông dân. Mặc dù gần đây, theo một thống kê, cả nước đang có khoảng 1.644 mô hình liên kết chuỗi cung cấp nông sản thực phẩm với sự tham gia của một số tập đoàn lớn. Tuy nhiên, con số này vẫn còn khá nhỏ so với số lượng hộ nông dân, hợp tác xã ở Việt Nam. Đa số các doanh nghiệp chỉ thu mua nông sản qua thương lái và nông dân cũng chỉ có thể thông qua thương lái để tiêu thụ sản phẩm.



Hình 8: Chuỗi giá trị nông nghiệp tại Việt Nam

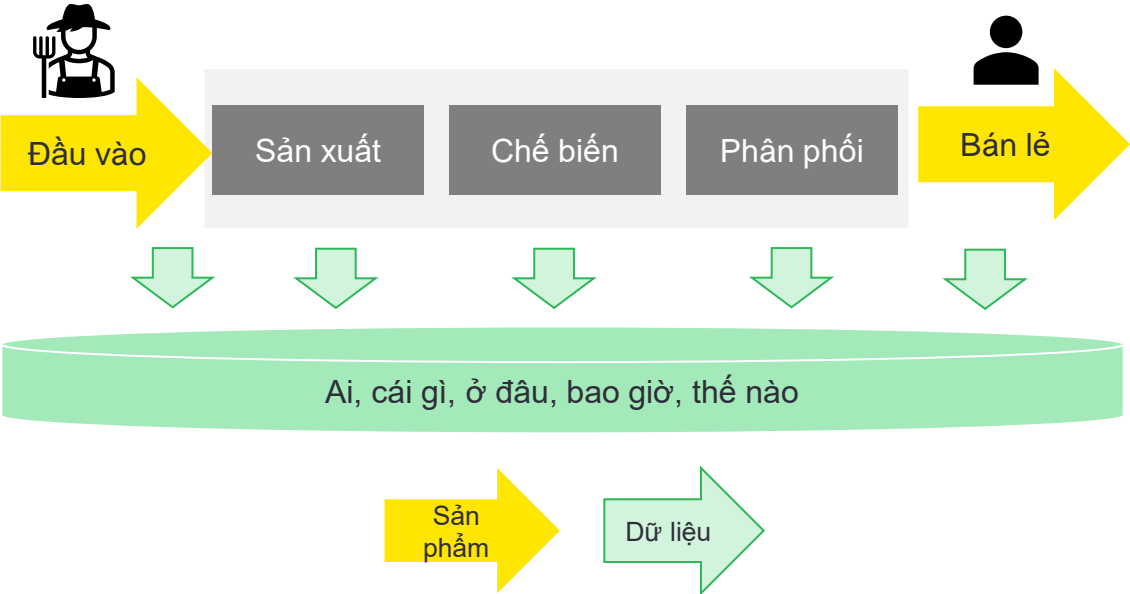
Theo các thay đổi trong nhu cầu của thị trường với các sản phẩm chất lượng, chuỗi liên kết sản xuất nông nghiệp "từ trang trại đến bàn ăn" có thể là giải pháp làm thay đổi tất cả những manh mún, đứt gãy trong chuỗi giá trị rời rạc lâu nay trên thị trường sản phẩm nông nghiệp bởi mô hình này đòi hỏi sự đồng bộ xuyên suốt các khâu trong chuỗi giá trị, từ giống, sản xuất đến chế biến và cung ứng thực phẩm. Tất cả sẽ phải đảm bảo sự liên thông, minh bạch.

Đây được xem là mô hình mà hầu hết các doanh nghiệp lớn trong lĩnh vực nông nghiệp đang theo đuổi, đặc biệt là các doanh nghiệp có định hướng phát triển bền vững. Đối với các DNNVV, việc theo đuổi mô hình này gặp nhiều khó khăn do hạn chế về nguồn vốn và nhân lực. Tuy nhiên, chúng ta có thể triển khai từng bước để vừa đảm bảo ổn định về đầu ra, vừa đảm bảo hiệu quả trong chi phí của doanh nghiệp.

## II. Giải pháp để tăng cường liên kết trong chuỗi giá trị ngành nông nghiệp

Để nâng cao giá trị chuỗi cung ứng và thu nhập của nông dân thông qua tăng cường liên kết giữa người nông dân và doanh nghiệp, doanh nghiệp cần hỗ trợ các công cụ phục vụ cho việc truy xuất nguồn gốc và kiểm soát chất lượng sản phẩm, tăng cường minh bạch thông tin. Ngoài ra, doanh nghiệp cần phải tạo sự gắn kết chặt chẽ giữa khâu sản xuất – tiêu thụ nhằm chủ động được nguồn nguyên liệu, giúp cho sản xuất ổn định, đảm bảo kế hoạch, phát huy được giá trị thương hiệu.

**Giải pháp truy xuất nguồn gốc là gì?** Là giải pháp cho phép người tiêu dùng cũng như các bên liên quan truy tìm lịch sử các thông tin về quy trình sản xuất, chế biến, phân phối và cho đến khi sản phẩm đến được tay người dùng.



Hình 9: Mô tả luồng sản phẩm và thông tin của giải pháp truy xuất nguồn gốc

## II. Giải pháp để tăng cường liên kết trong chuỗi giá trị ngành nông nghiệp

### LỢI ÍCH CỦA VIỆC ÁP DỤNG GIẢI PHÁP TRUY XUẤT NGUỒN GỐC ĐỐI VỚI DOANH NGHIỆP VÀ HỘ SẢN XUẤT/KINH DOANH NHỎ:

- Cải thiện khả năng xác định, đối phó với và ngăn chặn các sự kiện mất an toàn thực phẩm (ATTP)
  - Xác định và khoanh vùng nguồn gây mất ATTP / không tuân thủ yêu cầu về ATTP
  - Giảm thiểu chi phí thực hiện thu hồi sản phẩm
- Giảm thất thoát trong quá trình sản xuất kinh doanh
- Tạo dựng lòng tin của khách hàng đối với sản phẩm và đơn vị sản xuất, kinh doanh và phân phối đối với doanh nghiệp sản xuất

### ĐIỀU KIỆN ĐỂ TRIỂN KHAI THÀNH CÔNG:

Để có thể cạnh tranh trên thị trường nông sản rất cần khối lượng hàng hóa lớn, chất lượng cao, đạt tiêu chuẩn trong nước hoặc quốc tế; giao hàng kịp thời với giá cả cạnh tranh. Hộ nông dân cá thể khó có đủ điều kiện để làm được điều này, đòi hỏi cần có sự liên kết ngang trong sản xuất với sự tham gia vào các liên minh hợp tác xã và sự hỗ trợ của doanh nghiệp. Qua đó, các hộ nông dân sẽ hiểu và thực hiện theo các quy trình sản xuất tiêu chuẩn xuyên suốt các vùng trồng hoặc vùng chăn nuôi với quy mô đủ lớn.

Doanh nghiệp cần xác định rõ các điều kiện bắt buộc và các tiêu chuẩn có liên quan để chuẩn hóa quy trình, phổ biến đến người nông dân ở các vùng trồng, vùng chăn nuôi. Một số quy định về tiêu chuẩn phổ biến hiện nay về sản xuất có thể kể đến bao gồm:

- VietGAP về thực hành sản xuất nông nghiệp tốt ở Việt Nam do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành
- GlobalGAP về thực hành nông nghiệp tốt toàn cầu
- Tiêu chuẩn hữu cơ của Việt Nam (TCVN 11401-1:2017) do Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành
- Tiêu chuẩn hữu cơ của Mỹ - USDA

Ngoài ra, còn một số các điều kiện bắt buộc mà doanh nghiệp xuất khẩu cần phải tuân thủ khi giao thương ở các thị trường. Tùy thuộc vào yêu cầu cụ thể của thị trường và người bán để đưa vào quy trình các thủ tục phù hợp.



## II. Giải pháp để tăng cường liên kết trong chuỗi giá trị ngành nông nghiệp

### MÔ TẢ GIẢI PHÁP VÀ CÔNG NGHỆ ÁP DỤNG:

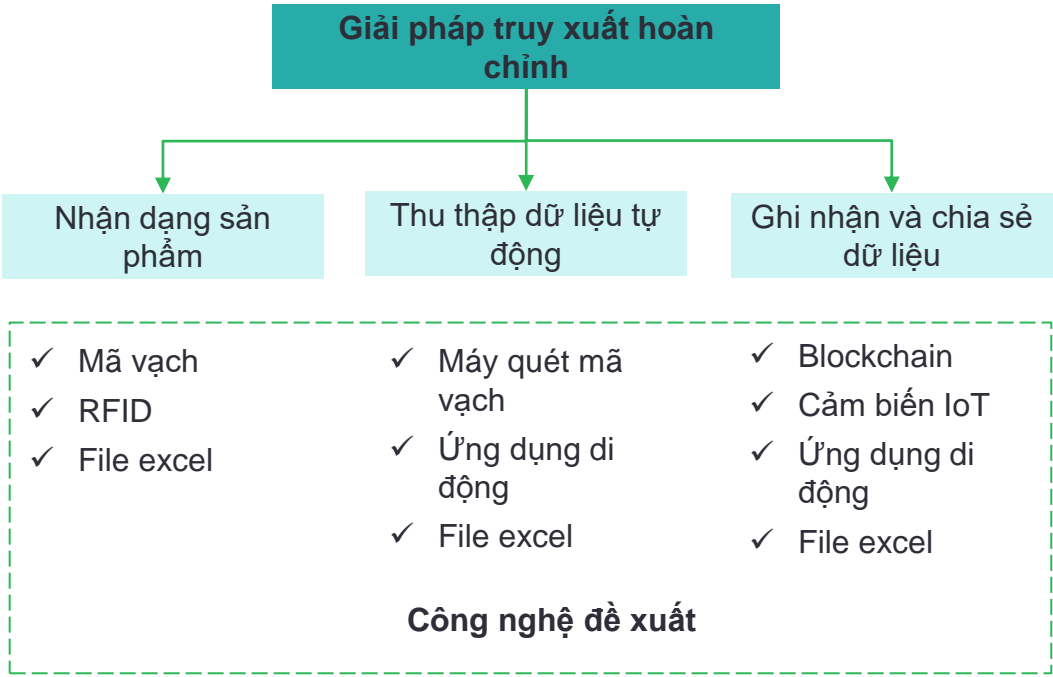
Giải pháp truy xuất nguồn gốc đầy đủ và hiệu quả cần đảm bảo 03 tính năng, bao gồm:

- (i) **Nhận dạng sản phẩm:** đây là tất cả các thông tin định danh xoay quanh sản phẩm cần truy xuất, bao gồm thông tin về sản phẩm, các đơn vị liên quan và địa điểm thực hiện hoạt động. Ví dụ: tên sản phẩm (chuối, táo, v.v.), mã số vùng trồng, đơn vị vận chuyển, phương tiện vận chuyển. Mỗi sản phẩm sẽ mang mã số phân định riêng và được gắn nhãn, mác hoặc thẻ tại nguồn. Số phân định này cần được thống nhất trong toàn bộ các khâu sản xuất, kinh doanh để đảm bảo truy xuất được toàn trình từ khâu đầu vào đến tay người tiêu dùng. Hiện tại, doanh nghiệp được khuyến nghị sử dụng mã số thương phẩm toàn cầu (GTIN) bao gồm 14 chữ số và có thể được mã hóa thành các ký tự.
- (ii) **Thu thập dữ liệu:** thông tin về quy trình sản xuất & kinh doanh cần được thu thập đầy đủ, chính xác trong quá trình luận chuyển của hàng hóa. Chỉ một số thông tin quan trọng về quy trình mới cần được thu thập, phụ thuộc vào tiêu chuẩn về sản phẩm mà đơn vị đang tuân thủ theo (VietGAP, GlobalGAP, v.v.) như ngày gieo trồng/bón phân/phun thuốc, ngày xuất kho, đơn vị vận chuyển, v.v.
- (iii) **Ghi nhận và chia sẻ dữ liệu:** thông tin sau khi được thu thập cần được lưu trữ và chia sẻ với khách hàng và các đối tượng trong chuỗi giá trị ngành nông nghiệp (ông dân, hợp tác xã, thương lái, đơn vị chế biến/phân phối, đơn vị phân phối/bán lẻ). Truy xuất nguồn gốc không có nghĩa là mỗi bên tham gia phải lưu trữ và gửi đi tất cả các thông tin truy xuất. Tuy nhiên, các bên cần phải ghi chép và trao đổi thông tin ở một mức độ chung nào đó, đảm bảo tính hiệu quả và sự xuyên suốt của thông tin.

II. Giải pháp để tăng cường liên kết trong chuỗi giá trị ngành nông nghiệp

MÔ TẢ GIẢI PHÁP VÀ CÔNG NGHỆ ỨNG DỤNG (TIẾP):

Các bên tham gia trong quá trình truy xuất có thể áp dụng phương pháp truy xuất thủ công như ghi chép, trao đổi dữ liệu xử lý bằng tay, hoặc cũng có thể thực hiện tự động thông qua các công nghệ hỗ trợ phụ thuộc vào quy mô và mục tiêu kinh doanh.



Hình 10: Mô tả giải pháp truy xuất nguồn gốc hoàn chỉnh

(i) **Mã vạch** để nhận dạng sản phẩm: mã vạch đang là công nghệ phổ biến được nhiều doanh nghiệp sử dụng do các ưu điểm về việc dễ sử dụng, nhỏ gọn có thể dán trên sản phẩm, độ chính xác cao so với ghi chép thủ công cũng như có thể đọc được bởi nhiều thiết bị. Hiện tại, có 02 loại mã vạch là mã một chiều (1D) và mã 2 chiều (2D) (hình 11 và hình 12). Mã 2D mà phổ biến nhất là mã QR với khả năng lưu trữ nhiều ký tự và ít chịu sự ảnh hưởng của bề mặt (bụi bẩn, trầy xước) hơn mã 1D.

## II. Giải pháp để tăng cường liên kết trong chuỗi giá trị ngành nông nghiệp



Hình 11: Minh họa mã vạch 1D



Hình 12: Minh họa mã vạch 2D

Việc sử dụng mã vạch cần đăng ký với Viện tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam để nộp phí đăng ký và phí duy trì theo quy định. Máy in mã vạch đang được cung cấp với chi phí dao động từ 2 – 5 triệu đồng.

(ii) **RFID (Nhận dạng qua tần số vô tuyến):** là một giải pháp công nghệ nhận diện mới đã được triển khai rộng rãi trên thế giới trong các mô hình chăn nuôi giúp nhà chăn nuôi biết được chính xác tiến trình phát triển của từng cá thể từ lúc được sinh ra cho tới khi xuất bán hoặc ra thịt thành phẩm. Từ đó, sẽ đưa ra các phương pháp chăm sóc, nuôi dưỡng nhằm đảm bảo mọi giai đoạn phát triển của cá thể được giám sát chặt chẽ, kịp thời xử lý mọi thay đổi và cuối cùng nhằm đạt được năng suất tối ưu nhất, đồng thời thỏa mãn các tiêu chí vệ sinh an toàn thực phẩm. Ngoài ra, người tiêu dùng cuối cùng cũng có thể tra cứu nguồn gốc và tình trạng của sản phẩm mà mình dự định mua.

Thẻ RFID dùng để gắn lên tai hoặc lên chân các cá thể, chứa ID về thẻ và các thông tin liên quan đến quá trình sinh trưởng của vật nuôi.



Hình 13: Minh họa thẻ RFID

## II. Giải pháp để tăng cường liên kết trong chuỗi giá trị ngành nông nghiệp

Hiện tại, trên thị trường có nhiều loại thẻ RFID với nhiều mức giá khác nhau, phụ thuộc vào kích cỡ, phạm vi áp dụng, v.v. với mức giá từ 5.000 – 500.000 đồng. Chi phí để đầu tư và duy trì hệ thống RFID khá lớn và phù hợp với doanh nghiệp sản xuất với quy mô đàn lớn. Do đó, doanh nghiệp cần cân nhắc kỹ trước khi quyết định đầu tư.

(iii) **Thiết bị quét mã vạch:** máy đọc mã vạch cầm tay và ứng dụng điện thoại thông minh là 02 loại thiết bị phù hợp với DNNVV và các hộ nông dân tại Việt Nam. Máy đọc mã vạch cầm tay có thể sử dụng đơn giản nhưng cần kết nối với mạng để chuyển dữ liệu, giá dao động từ 2 – 5 triệu đồng. Tuy nhiên, ứng dụng quét mã trên điện thoại thông minh có ưu điểm do dễ sử dụng và thường không mất phí.

Đối với các hộ nông dân, hợp tác xã không được cung cấp ứng dụng để thu thập thông tin, có thể sử dụng nhật ký trên file excel và chuyển dữ liệu này cho các bên thu mua, phân phối để cập nhật vào cơ sở dữ liệu chung cho mục đích truy xuất.



Hình 14: Minh họa máy đọc mã vạch cầm tay



Hình 15: Minh họa ứng dụng điện thoại thông minh

(iv) **Cảm biến IoT:** các cảm biến được lắp đặt để thu thập các thông tin về hoạt động sản xuất và tự động truyền thông tin về cơ sở dữ liệu cloud thông qua kết nối internet (wifi hoặc 3G/4G phụ thuộc vào điều kiện địa điểm lắp đặt thiết bị). Người dùng có thể truy cập vào thông tin thông qua ứng dụng trên điện thoại thông minh hoặc qua website.



## II. Giải pháp để tăng cường liên kết trong chuỗi giá trị ngành nông nghiệp

**Cảm biến IoT (tiếp):** thế mạnh của việc sử dụng IoT trong truy xuất nguồn gốc là mức độ tin cậy, chính xác cao của thông tin và giảm thiểu các hoạt động thủ công nhờ việc tự động thu thập và truyền dữ liệu về cloud và ứng dụng/trang web cho người dùng. Ngoài ra, công nghệ này có thể tương thích với nhiều mạng lưới và ứng dụng khác nhau nên có thể dễ dàng kết hợp. Tuy nhiên, nguồn cấp điện, tuổi thọ của cảm biến, tính ổn định của mạng lưới cũng như chi phí cao là các yếu tố cần cân nhắc cho DNNVV khi áp dụng.

(v) **Ứng dụng di động:** ứng dụng di động có thể dễ dàng tải và cài đặt trên điện thoại thông minh của người dùng. Các bên tham gia có thể sử dụng ứng dụng di động để thu thập thông tin và dễ dàng chia sẻ với các đơn vị có liên kết khác. Hiện nay, các ứng dụng di động về truy xuất nguồn gốc được phát triển phù hợp với các tiêu chuẩn khác nhau như VietGAP, GlobalGAP, v.v. và được cung cấp miễn phí hoặc với mức phí thấp.

(vi) **Công nghệ blockchain:** blockchain là công nghệ để lưu trữ và chia sẻ dữ liệu. Ưu điểm của công nghệ này là tính bảo mật và khả năng chia sẻ thông tin theo thời gian thực cho các bên tham gia trong chuỗi. Đây là công nghệ được sử dụng bởi hầu hết các nhà cung cấp giải pháp truy xuất trên thế giới và tại Việt Nam do sự ưu việt trong bảo mật. Tuy nhiên, chi phí để phát triển giải pháp dựa trên công nghệ khá cao nên doanh nghiệp cần cân nhắc để lựa chọn nhà cung cấp phù hợp với quy mô cũng như mục tiêu kinh doanh.

Các công nghệ được đề xuất không thể hoạt động độc lập mà cần kết hợp với nhau để tạo nên giải pháp truy xuất nguồn gốc hoàn chỉnh. Hiện nay, gói giải pháp được cung cấp trên thị trường hầu hết là sự kết hợp giữa công nghệ blockchain, ứng dụng di động, mã vạch với các thông tin được tùy chỉnh theo yêu cầu của doanh nghiệp. Doanh nghiệp bán lẻ, phân phối, xuất khẩu, chế biến nên mua các giải pháp từ nhà cung cấp và cung cấp miễn phí cho các hợp tác xã/hộ gia đình trong chuỗi liên kết của mình để thu thập được các thông tin đầy đủ, chính xác nhất.

## II. Giải pháp để tăng cường liên kết trong chuỗi giá trị ngành nông nghiệp

### CÁC LƯU Ý KHI ĐẦU TƯ VÀ TRIỂN KHAI GIẢI PHÁP TRUY XUẤT NGUỒN GỐC:

*Đối với DNNVV:*

- Doanh nghiệp ở cuối chuỗi cung ứng (bán lẻ/phân phối/sản xuất) có thể hợp tác với các nhà cung cấp trong nước/quốc tế để phát triển giải pháp phù hợp với mục tiêu kinh doanh và quy mô. Đối với các doanh nghiệp định hướng xuất khẩu, cần xác định rõ bộ thông tin truy xuất của thị trường mục tiêu để đưa ra đầu bài phù hợp.

Giải pháp cần được áp dụng xuyên suốt chuỗi cung ứng của doanh nghiệp để đảm bảo sự đồng nhất trong thông tin về sản phẩm, tạo sự minh bạch cho doanh nghiệp và kịp thời phát hiện các vấn đề trong chuỗi cung ứng để đưa ra giải pháp cụ thể.

- Doanh nghiệp cần có các buổi đào tạo, chia sẻ với các hợp tác xã/hộ nông dân/thương lái để nâng cao nhận thức và cung cấp kiến thức để sử dụng giải pháp.
- Doanh nghiệp quy mô siêu nhỏ/nhỏ hoặc các hợp tác xã/hộ gia đình, có thể ghi nhận và truyền thông tin sử dụng nhật ký nông trại, file excel và email.

*Đối với hợp tác xã/hộ nông dân:*

- Hợp tác xã/hộ nông dân có kết nối với các doanh nghiệp lớn hoặc vừa cần tận dụng ứng dụng của các doanh nghiệp để ghi nhận và truyền thông tin truy xuất nhằm tiết kiệm chi phí, nâng cao hiệu quả.
- Đối với nông sản trực tiếp ra chợ, hợp tác xã/hộ nông dân có thể xem xét đăng ký thông tin về nguồn gốc sản phẩm và cung cấp thông tin này cho các tiểu thương ở chợ thay vì đăng ký mã vạch.

### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

1

#### Giải pháp thu thập, phân tích dữ liệu trồng trọt & chăn nuôi để đưa ra đề xuất điều chỉnh phù hợp

**Giải pháp thu thập, phân tích dữ liệu trồng trọt và chăn nuôi là gì?** Là giải pháp thu thập thông tin về điều kiện canh tác (thời tiết, không khí, chất lượng đất, v.v), phân tích kết hợp với giai đoạn trong quá trình trồng trọt & chăn nuôi để đưa ra đề xuất về lượng phân bón, thuốc trừ sâu, bệnh và lượng nước tưới phù hợp

Tình trạng lạm dụng, sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, phân bón không đúng liều lượng, quy trình đang gây ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng nông sản, gia tăng chi phí sản xuất cũng như ô nhiễm môi trường, gây hại đến sức khỏe con người và các hệ lụy khác. Bên cạnh đó, việc trồng trọt và chăn nuôi đang phụ thuộc quá nhiều vào các điều kiện tự nhiên, không lường trước được các thiên tai, dịch bệnh dẫn đến thiệt hại lớn trong sản xuất, chăn nuôi.

Để tăng năng suất nông sản đầu ra và hiệu quả sử dụng các loại thuốc, phân bón, thức ăn trong trồng trọt và chăn nuôi, doanh nghiệp có thể xem xét áp dụng giải pháp thu thập, phân tích dữ liệu trong trồng trọt & chăn nuôi để đưa ra các cảnh báo sớm và các đề xuất điều chỉnh phù hợp.

#### LỢI ÍCH CỦA VIỆC ÁP DỤNG GIẢI PHÁP THU THẬP, PHÂN TÍCH DỮ LIỆU TRỒNG TRỌT & CHĂN NUÔI

- Sử dụng hiệu quả các đầu vào bao gồm: phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, nước tưới, thức ăn, chi phí lao động để tăng sản lượng nông sản đầu ra
- Sử dụng các dữ liệu và phân tích để kịp thời đưa ra các biện pháp ngăn ngừa, giảm thiểu tác động của thiên tai, dịch bệnh làm tăng sản lượng và chất lượng nông sản
- Giảm rủi ro nông sản không tiêu thụ được hoặc bị trả lại do vượt dư lượng thuốc bảo vệ thực vật được cho phép hoặc lạm dụng kháng sinh, các chất kích thích tăng trưởng trong chăn nuôi
- Tăng sản lượng nông sản tiêu thụ ra các thị trường mục tiêu do kiểm soát được các chỉ tiêu về chất lượng, số lượng.
- Duy trì các điều kiện trồng trọt, chăn nuôi ở mức hợp lý, giảm thiểu sự xói mòn đất đai, ô nhiễm không khí, nước, đảm bảo phát triển bền vững

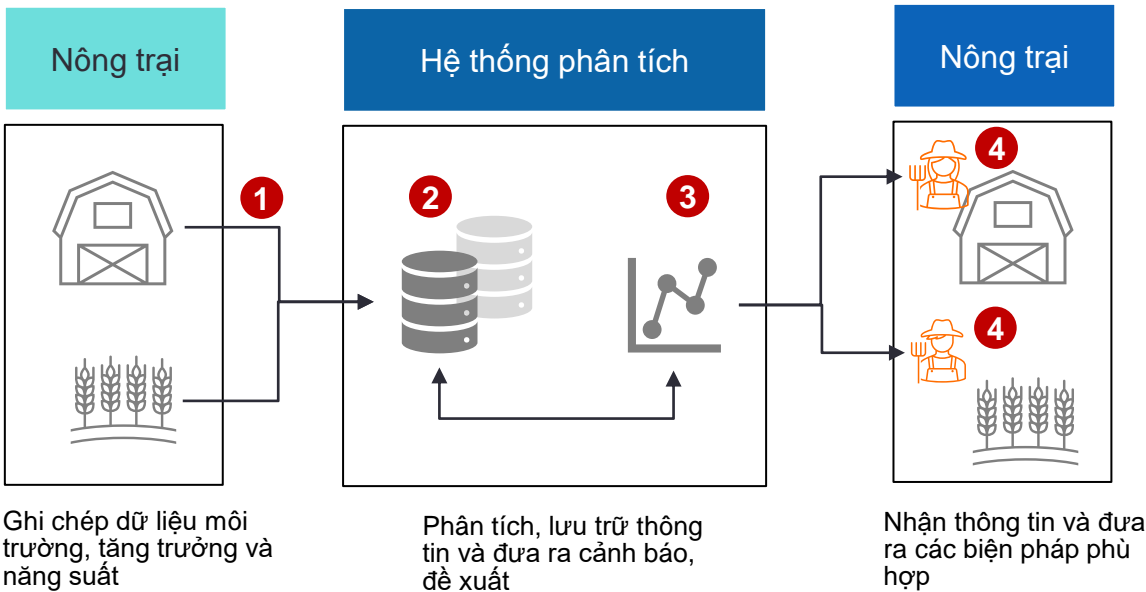
### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

1

#### Giải pháp thu thập, phân tích dữ liệu trồng trọt & chăn nuôi để đưa ra đề xuất điều chỉnh phù hợp

##### MÔ TẢ GIẢI PHÁP VÀ CÔNG NGHỆ ÁP DỤNG

Để tăng năng suất nông sản đầu ra và hiệu quả sử dụng các loại thuốc, phân bón, thức ăn trong trồng trọt và chăn nuôi, doanh nghiệp có thể xem xét áp dụng giải pháp thu thập, phân tích dữ liệu trong trồng trọt & chăn nuôi để đưa ra các cảnh báo sớm và các đề xuất điều chỉnh phù hợp. Giải pháp có 04 cấu phần chính như mô tả trong hình dưới đây.



Hình 16: Mô hình giải pháp thu thập, phân tích dữ liệu trồng trọt & chăn nuôi

Các dữ liệu liên quan về môi trường, tăng trưởng của cây trồng/vật nuôi và điều kiện đồng ruộng/chuồng trại được ghi chép, thu thập lại theo thời gian thực và gửi đến cơ sở dữ liệu chung để sàng lọc, phân tích. Dựa trên các dữ kiện trong quá khứ và các thông tin tham chiếu, hệ thống sẽ phân tích hiện trạng, xác định các sự kiện rủi ro (mưa, hạn hán, dịch bệnh, v.v.) và đưa ra các cảnh báo và giải pháp đề xuất. Các thông tin sau đó sẽ được truyền ngay lập tức đến cho các kỹ sư, nông dân tại thực địa để đánh giá và thực hiện các biện pháp phù hợp.

Việc thu thập, phân tích và truyền tải thông tin cần được thực hiện theo thời gian thực, phụ thuộc vào công nghệ và điều kiện áp dụng tại các nông trại.



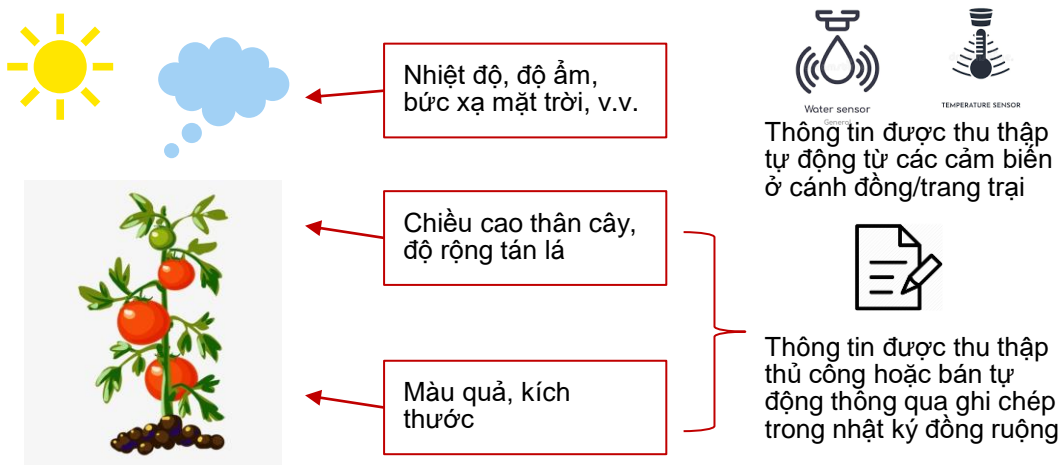
### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

1

#### Giải pháp thu thập, phân tích dữ liệu trồng trọt & chăn nuôi để đưa ra đề xuất điều chỉnh phù hợp

**(i) Thu thập, ghi chép các dữ liệu về trồng trọt, chăn nuôi:** có 03 nhóm dữ liệu chính bao gồm dữ liệu môi trường, dữ liệu tăng trưởng và dữ liệu năng suất.

- Dữ liệu về môi trường (nhiệt độ, độ ẩm, bức xạ mặt trời, lượng CO<sub>2</sub>, đất) tốt nhất nên được thu thập thông qua các cảm biến IoT lắp đặt trên đồng ruộng để đảm bảo tính kịp thời và chính xác. Dữ liệu được ghi chép và truyền đến cơ sở dữ liệu theo thời gian thực.
- Dữ liệu về tăng trưởng (giai đoạn phát triển của cây trồng/vật nuôi, chiều cao, tán lá, cân nặng, v.v) và dữ liệu về năng suất (sản lượng nông sản, cân nặng, kích thước, v.v.) sẽ được thu thập một cách thủ công, thông qua ghi chép trong nhật ký đồng ruộng của các hộ nông dân



Hình 17: Minh họa thông tin thu thập

Dữ liệu sau khi thu thập sẽ được truyền ngay lập tức đến cơ sở dữ liệu của doanh nghiệp, đối với dữ liệu ghi chép thủ công/bán tự động (sử dụng công nghệ hỗ trợ việc ghi chép) cần thiết lập cơ chế nhập dữ liệu và bộ dữ liệu cần thu thập.

Doanh nghiệp và các hộ nông dân nên liên kết các dữ liệu này với giải pháp truy xuất nguồn gốc để giảm các nỗ lực cần thiết và tận dụng hiệu quả thông tin có được.

### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

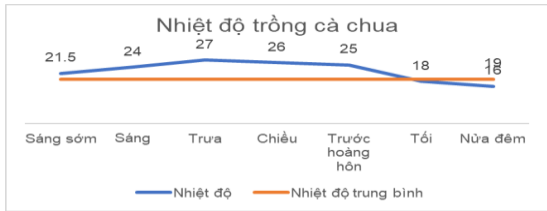
1

#### Giải pháp thu thập, phân tích dữ liệu trồng trọt & chăn nuôi để đưa ra đề xuất điều chỉnh phù hợp

(ii) **Lưu trữ, phân tích thông tin:** thông tin có thể được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của doanh nghiệp hoặc trên cloud, tùy thuộc vào điều kiện của doanh nghiệp. Hiện nay, việc thuê cloud của các công ty cung cấp dịch vụ đang là giải pháp tối ưu cho các DNNVV với mức chi phí vừa phải thay vì đầu tư cơ sở dữ liệu riêng rất tốn kém.

Một số chỉ số chính được phân tích dựa trên thông tin thu thập ở bước (i) để đánh giá hiện trạng và so sánh với mức tiêu chuẩn của các cánh đồng/trang trại khác hoặc so với quá khứ sử dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI). Công nghệ bigdata cũng có thể được tận dụng để có các phân tích chính xác hơn. Tuy nhiên, việc ứng dụng công nghệ này phụ thuộc vào mức độ sẵn có của dữ liệu và khả năng kết hợp giữa AI và bigdata. Do đó, sự kết hợp này nên được xem xét khi giải pháp với sự kết hợp của AI và cảm biến IoT đã vận hành tốt trong một khoảng thời gian và mang lại hiệu quả nhất định.

(iii) & (iv) **Đưa ra các cảnh báo về sự kiện rủi ro và đề xuất** (dịch bệnh, nhiệt độ vượt mức, v.v.) dựa trên chỉ số phân tích ở bước (ii). Các cảnh báo sẽ được truyền đến cho các kỹ sư/nông dân theo thời gian thực thông qua ứng dụng di động hoặc website. Tùy thuộc vào yêu cầu của doanh nghiệp, đơn vị cung cấp giải pháp sẽ thiết lập các ngưỡng cảnh báo phù hợp với mục tiêu sản xuất & kinh doanh.



Sử dụng AI để phân tích dữ liệu hiện có và so sánh với dữ liệu tiêu chuẩn về nhiệt độ phù hợp cho phát triển của cây cà chua là từ 15 – 25 độ C.

- Điều chỉnh lượng nước tưới để giảm nhiệt độ
- Biện pháp che chắn vào thời điểm từ trưa đến chiều

Hình 18: Minh họa việc phân tích và đưa ra quyết định

### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

1

#### Giải pháp thu thập, phân tích dữ liệu trồng trọt & chăn nuôi để đưa ra đề xuất điều chỉnh phù hợp

#### CÁC LƯU Ý KHI ĐẦU TƯ VÀ TRIỂN KHAI GIẢI PHÁP THU THẬP, PHÂN TÍCH DỮ LIỆU TRỒNG TRỌT & CHĂN NUÔI

- Doanh nghiệp nên tích hợp việc thu thập, ghi chép dữ liệu cho cả mục tiêu phân tích và mục tiêu truy xuất nguồn gốc để tăng hiệu quả sử dụng nguồn lực và hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp.
- Việc ứng dụng các cảm biến IoT trên cánh đồng/chuồng trại cần có sự đánh giá kỹ lưỡng giữa chi phí và lợi ích. Việc sử dụng cảm biến có một số giới hạn về nguồn điện, tuổi thọ, kết nối mạng nên doanh nghiệp nên thực hiện thử nghiệm ở một phạm vi nhất định trước khi mở rộng quy mô áp dụng.
- Doanh nghiệp cần khảo sát địa hình, đảm bảo kết nối mạng đủ mạnh để thông tin truyền đi không bị gián đoạn. Ngoài ra, vấn đề về an toàn, an ninh thông tin khi triển khai thu thập dữ liệu từ các cảm biến IoT cũng là một vấn đề cần lưu ý khi áp dụng giải pháp.
- Để triển khai thành công giải pháp này xuống đến các vùng trồng trọt/chăn nuôi, doanh nghiệp cần cung cấp đào tạo, cầm tay chỉ việc cho các hộ nông dân để có nhận thức và kiến thức để sử dụng các ứng dụng, từ đó phát huy hiệu quả cao nhất.

### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

2

#### Giải pháp tự động hóa trong nông nghiệp

**Giải pháp tự động hóa trong nông nghiệp là gì?** Là giải pháp sử dụng các công nghệ được tích hợp với hệ thống điều khiển để vận hành các thiết bị như máy móc, quy trình trong sản xuất nông nghiệp. Tự động hóa nói chung và trong nông nghiệp nói riêng giúp làm giảm sự can thiệp của con người vào các quy trình sản xuất.

Các quy trình nông nghiệp còn thủ công, sử dụng nhiều nhân công dẫn đến chi phí cao và ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm đầu ra đang là một trong những vấn đề lớn trong nông nghiệp hiện nay. Doanh nghiệp có thể ứng dụng các giải pháp tự động hóa trong nông nghiệp để tối ưu hóa chi phí nhân công, tiết kiệm thời gian sản xuất và nâng cao chất lượng sản phẩm đầu ra.

Một số giải pháp trong nông nghiệp phù hợp cho các DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp là thiết bị bay không người lái (drone) để phun thuốc trừ sâu, hệ thống tưới tiêu thông minh, hệ thống chăn nuôi tự động.

#### LỢI ÍCH CỦA VIỆC ÁP DỤNG GIẢI PHÁP TỰ ĐỘNG HÓA TRONG NÔNG NGHIỆP

- Tăng năng suất gieo trồng, chăn nuôi
- Nâng cao chất lượng các sản phẩm đầu ra, giảm số lượng hao hụt trong quá trình sản xuất và thu hoạch.
- Giảm rủi ro nông sản không tiêu thụ được hoặc bị trả lại do vượt dư lượng thuốc bảo vệ thực vật được cho phép hoặc lạm dụng kháng sinh, các chất kích thích tăng trưởng trong chăn nuôi.
- Giảm thiểu các chi phí phát sinh do dịch bệnh, cây trồng/gia cầm bị chết.
- Duy trì các điều kiện trồng trọt, chăn nuôi ở mức hợp lý, tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên, năng lượng đảm bảo phát triển bền vững.

### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

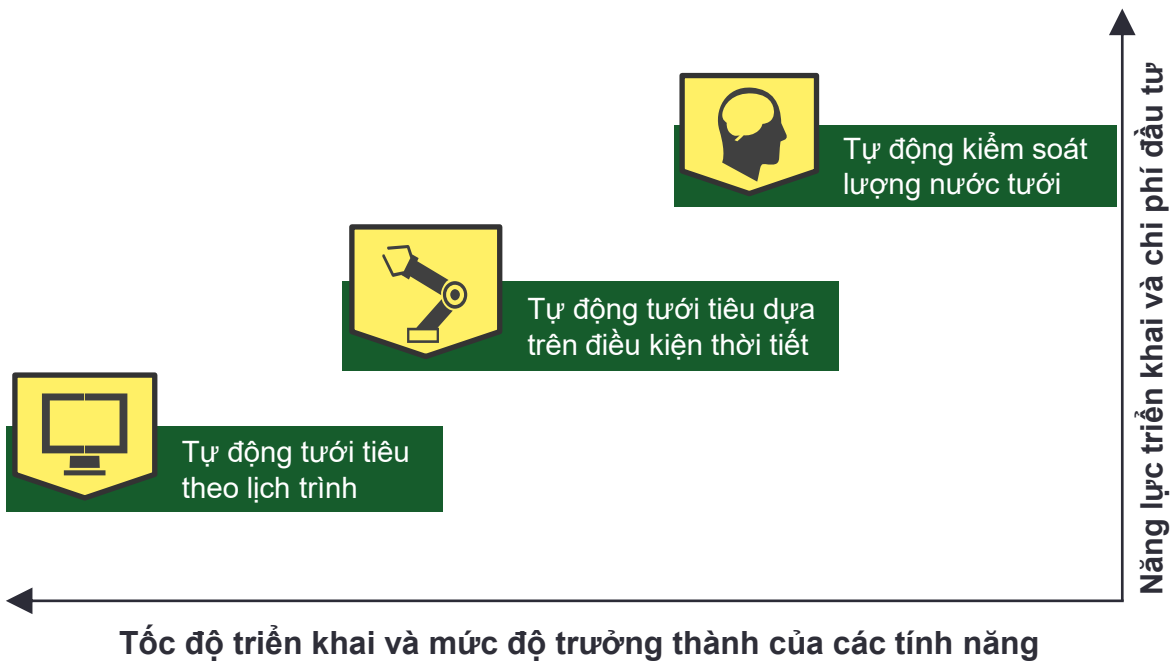
2

#### Giải pháp tự động hóa trong nông nghiệp

##### MÔ TẢ GIẢI PHÁP VÀ CÔNG NGHỆ ÁP DỤNG

###### Tưới tiêu thông minh

Tưới tiêu thông minh là một hệ thống gồm các thiết bị (trạm bơm, đường ống dây dẫn nước, đầu tưới, van điện từ, thiết bị lọc,...) kết hợp với bộ xử lý trung tâm giúp quá trình hoạt động trở nên nhịp nhàng và dễ dàng, có thể điều khiển và kiểm soát từ xa qua điện thoại hoặc máy tính có kết nối mạng mọi lúc mọi nơi.



Hình 19: Các tính năng chính của hệ thống tưới tiêu thông minh

(i) **Tự động tưới tiêu theo lịch trình được định sẵn:** Hệ thống tưới tiêu thông minh sẽ tự động tưới nước theo lịch trình được cài đặt sẵn, trong các khoảng thời gian được định sẵn. Để thực hiện chức năng cơ bản này, hệ thống tưới tiêu cần có một bộ hẹn giờ tưới tự động hoặc bộ điều khiển tưới tiêu được tích hợp với các thiết bị tưới. Bộ điều khiển của hệ thống tưới cũng sẽ có vai trò kiểm soát hoạt động tưới tiêu.



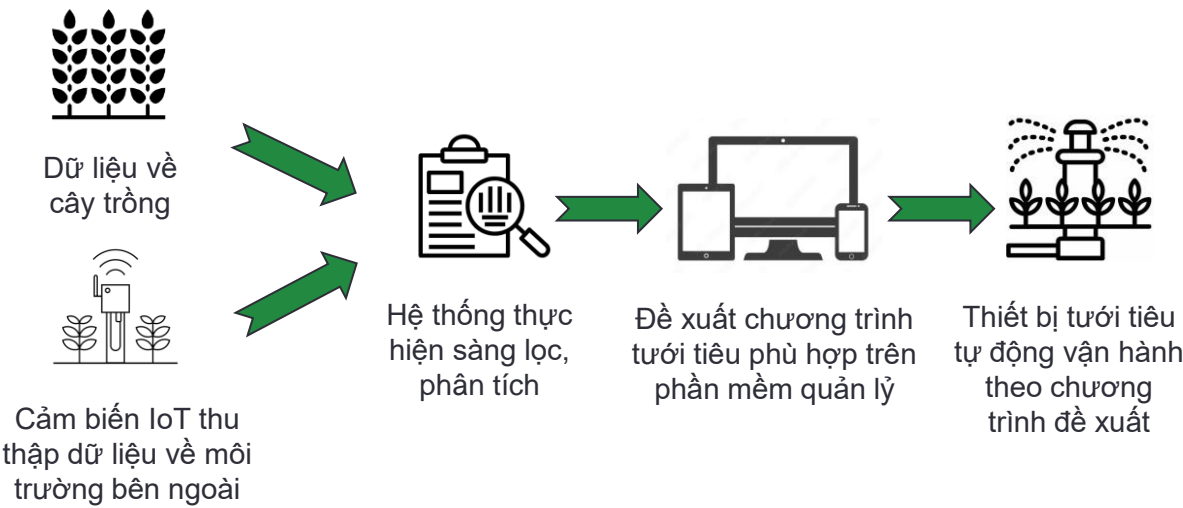
### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

2

#### Giải pháp tự động hóa trong nông nghiệp

**(ii) Tự động tưới tiêu linh hoạt dựa trên điều kiện thời tiết:** Ngoài tính năng cơ bản là tự động tưới tiêu theo lịch trình, doanh nghiệp có thể đầu tư các tính năng nâng cao của hệ thống, cụ thể là năng lực tưới tiêu linh hoạt dựa trên điều kiện thời tiết. Các dữ liệu để phục vụ việc vận hành linh hoạt có thể được thu thập thông qua thiết bị cảm biến tích hợp công nghệ IoT có tính năng thu thập và truyền tải dữ liệu theo thời gian thực.

Bộ điều khiển cũng như hệ thống hẹn giờ tưới tự động sẽ được kết nối trực tiếp với thiết bị cảm biến về thời tiết, từ đó có thể tự động vận hành chương trình tưới tiêu cho đồng ruộng, trang trại. Ví dụ, khi trời nắng, hệ thống sẽ tự động phun nước tưới cho cây trồng, khi trời mưa, hệ thống sẽ dừng tưới. Năng lực này giúp cho việc tưới tiêu hiệu quả và chuẩn xác hơn.



Hình 20: Minh họa hệ thống tưới tiêu thông minh

### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

#### 2

#### Giải pháp tự động hóa trong nông nghiệp

**(iii) Tự động kiểm soát lượng nước tưới:** Doanh nghiệp có thể xem xét bổ sung các tính năng nâng cao hơn cho hệ thống tưới tiêu thông minh, có thể hỗ trợ việc kiểm soát lượng nước tưới vào mỗi cây trồng. Khi hệ thống tưới tiêu thông minh chỉ dừng lại ở mức độ tự động tưới theo lịch trình sẵn có hay khởi động chương trình tưới linh hoạt dựa trên thời tiết, tình trạng úng nước, thiếu nước ở cây trồng vẫn có thể xảy ra do lượng nước tưới không được kiểm soát.

Hệ thống tưới tiêu thông minh có thể tận dụng các dữ liệu về thời tiết, độ ẩm của đất tại thực địa từ các cảm biến IoT được lắp đặt hoặc các nguồn thông tin sẵn; dữ liệu lịch sử về điều kiện sinh trưởng của các loại cây trồng. Từ đó, hệ thống sẽ phân tích và tiến hành điều chỉnh lượng nước phù hợp với từng loại cây tương ứng với điều kiện thời tiết và môi trường, đảm bảo quá trình sinh trưởng thuận lợi của cây trồng. Việc kiểm soát tốt lượng nước sử dụng trong tưới tiêu cũng giúp giảm thiểu tình trạng lãng phí nước và năng lượng, đảm bảo phát triển nông nghiệp bền vững.

Các kỹ sư, chuyên gia, người nông dân phụ trách việc tưới tiêu tại thực địa có thể điều khiển và theo dõi hệ thống tưới tiêu dưới dạng phần mềm hay ứng dụng trên điện thoại thông minh.

### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

2

#### Giải pháp tự động hóa trong nông nghiệp

##### MÔ TẢ GIẢI PHÁP VÀ CÔNG NGHỆ ÁP DỤNG

##### Thiết bị bay không người lái (drone) phun thuốc

Phương tiện bay không người lái, hay còn được gọi là drone, là một loại thiết bị bay không cần có phi công trong buồng lái. Thiết bị này được vận hành tự động thông qua kết nối với một chương trình trên máy tính. Mỗi drone được gắn với béc phun thuốc. Drone phun thuốc không chỉ giúp giải phóng sức lao động, giảm chi phí nhân công cho doanh nghiệp mà còn giúp tối ưu hóa việc sử dụng các loại hóa chất trên đồng ruộng, đảm bảo hóa chất được sử dụng đúng liều lượng, đảm bảo ATTP của sản phẩm đầu ra.

Drone được kết nối với phần mềm điều khiển có chức năng cho phép đặt lịch phun thuốc, ghi chép dữ liệu về nhật ký đồng ruộng chi tiết từng lần phun, danh mục thuốc. Tương tự như với hệ thống tưới tiêu thông minh, drone phun thuốc trong nông nghiệp cũng có thể được tích hợp các công nghệ như phân tích dữ liệu về cây trồng, điều kiện đất đai, dự đoán dịch bệnh để đưa ra đề xuất về lượng thuốc phù hợp cần được phun, công nghệ AI giúp đưa ra cảnh báo khi lượng thuốc phun trong một khoảng thời gian nhất định vượt quá mức cho phép để đảm bảo ATTP.

Các drone phun thuốc thường chạy bằng pin và có thể hoạt động liên tục với tốc độ nhanh hơn so với việc phun thuốc thủ công (trung bình 10 – 15 phút trên một ha ruộng), giúp tăng hiệu quả, tiết kiệm thời gian và giảm chi phí lao động. Việc sử dụng đúng liều lượng thuốc trừ sâu bằng drone cũng góp phần phát triển bền vững nhờ giảm ô nhiễm đất, nước. Doanh nghiệp có thể lựa chọn thuê hoặc mua drone phun thuốc phục vụ quá trình sản xuất. Hiện nay trên thị trường, các drone phun thuốc có giá trong khoảng 400 – 700 triệu VND. Doanh nghiệp cũng có thể thuê drone phun thuốc với chi phí khoảng 160.000 – 200.000 VND/ha.

III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

2

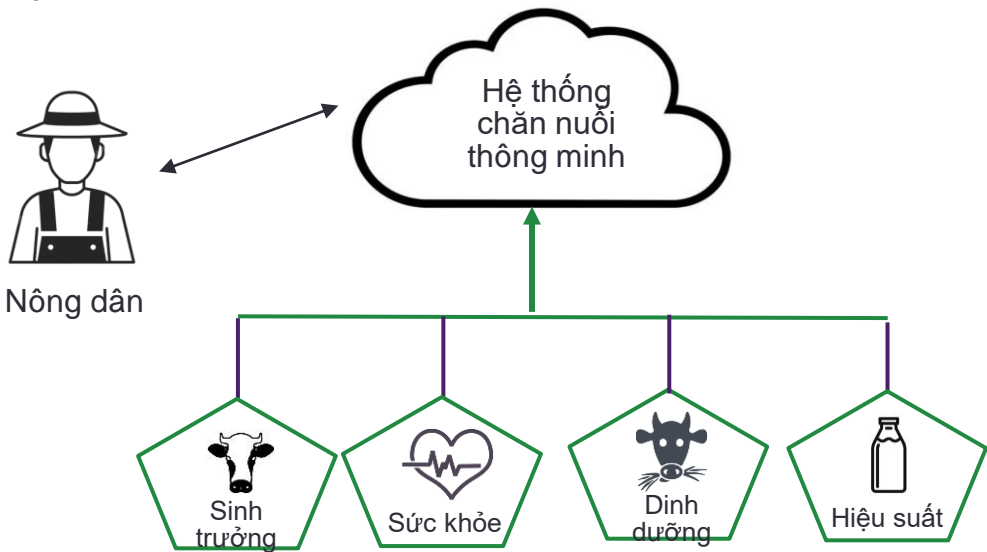
Giải pháp tự động hóa trong nông nghiệp

MÔ TẢ GIẢI PHÁP VÀ CÔNG NGHỆ ỨNG DỤNG

Hệ thống chăn nuôi tự động

Hệ thống chăn nuôi tự động giúp tăng cường kỹ thuật chăn nuôi gia cầm cho các trang trại nhằm tối ưu hóa hoạt động, tinh gọn quy trình chăn nuôi để tăng sức cạnh tranh, tăng sức đề kháng cho gia cầm trước mọi biến động của môi trường bên ngoài. Hệ thống chăn nuôi tự động bao gồm 03 cấu phần chính: hệ thống cho ăn tự động, hệ thống chiếu sáng và hệ thống quạt gió làm mát. Doanh nghiệp có thể xem xét lựa chọn sử dụng kết hợp cả 03 hệ thống hoặc chỉ áp dụng hệ thống phù hợp với điều kiện trang trại.

Các hệ thống chăn nuôi tự động ứng dụng công nghệ IoT, tự động vận hành việc cho ăn, làm mát, chiếu sáng theo các cài đặt đã được định trước về định lượng thức ăn, điều kiện môi trường để ngăn chặn các mầm bệnh phát triển, nhiệt độ và ánh sáng phù hợp theo từng giai đoạn phát triển của gia cầm. Để có thể có được các cài đặt hợp lý cho hệ thống, doanh nghiệp cần kết hợp việc phân tích, sàng lọc dữ liệu về điều kiện sinh trưởng của gia cầm ở các giai đoạn khác nhau, nguy cơ dịch bệnh. Các dữ liệu này có thể được thu thập từ tư liệu sẵn có hoặc dữ liệu lịch sử trong quá trình chăn nuôi của các năm trước.



Hình 21: Các dữ liệu được tận dụng trong hệ thống chăn nuôi thông minh

### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

#### 2

#### Giải pháp tự động hóa trong nông nghiệp

##### CÁC LƯU Ý KHI ĐẦU TƯ VÀ TRIỂN KHAI GIẢI PHÁP TỰ ĐỘNG HÓA TRONG TRỒNG TRỌT & CHĂN NUÔI

- Dựa trên quy mô, đặc điểm của mô hình kinh doanh, mức độ trưởng thành của các tính năng doanh nghiệp có thể cân nhắc về việc đầu tư các tính năng nâng cao cho các hệ thống tự động.
- Việc ứng dụng các hệ thống tự động hóa đòi hỏi lao động có các kiến thức, kỹ năng liên quan đến công nghệ như kiến thức về phần mềm/ứng dụng để điều khiển hệ thống, kỹ năng điều khiển drone. Doanh nghiệp cần cân nhắc đến chi phí thuê, đào tạo lao động khi sử dụng công nghệ này để có thể đạt được hiệu quả cao nhất.
- Việc ứng dụng các cảm biến IoT trên cánh đồng/chuồng trại cần có sự đánh giá kỹ lưỡng giữa chi phí và lợi ích. Việc sử dụng cảm biến có một số giới hạn về nguồn điện, tuổi thọ, kết nối mạng nên doanh nghiệp nên thực hiện thử nghiệm ở một phạm vi nhất định trước khi mở rộng quy mô áp dụng.



### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

3

#### Giải pháp quản lý thông tin trong quá trình vận chuyển và lưu kho

**Giải pháp quản lý thông tin trong quá trình vận chuyển và lưu kho nông sản là gì?** Là giải pháp sử dụng các công cụ để thu thập thông tin về điều kiện vận chuyển, lưu kho của nông sản, từ đó phân tích và đưa ra các đề xuất cho người quản lý để kịp thời thực hiện các điều chỉnh nhằm giảm thiểu tỷ lệ hao hụt/hư hỏng của nông sản.

Việc vận chuyển và lưu kho hàng hóa của DNNVV có thể được thực hiện thông qua 02 lựa chọn: tự thực hiện hoặc thuê bên vận tải. Đối với phương án thuê bên vận tải, DNNVV có thể dễ dàng giám sát được thông tin vận chuyển và lưu kho đối với hàng hóa của mình thông qua ứng dụng của nhà cung cấp. Trong trường hợp doanh nghiệp tự vận hành hoạt động vận tải và lưu kho, DNNVV nên xem xét áp dụng giải pháp này để đảm bảo chất lượng sản phẩm và giảm hao hụt/hư hỏng khi đến tay khách hàng/người tiêu dùng.

#### LỢI ÍCH CỦA VIỆC ÁP DỤNG GIẢI PHÁP TỰ ĐỘNG HÓA TRONG NÔNG NGHIỆP

- Giảm hao hụt, hư hỏng trong quá trình vận chuyển và lưu kho
- Giảm rủi ro nông sản không tiêu thụ được hoặc bị trả lại do không đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng
- Tăng sự hài lòng của khách hàng và niềm tin đối với thương hiệu

### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

3

#### Giải pháp quản lý thông tin trong quá trình vận chuyển và lưu kho

##### MÔ TẢ GIẢI PHÁP VÀ CÔNG NGHỆ ỨNG DỤNG

Tương tự như các giải pháp quản lý thông minh, giải pháp quản lý thông tin trong quá trình vận chuyển và lưu kho gồm 03 lớp chính:

- **Cảm biến:** cảm biến nhiệt độ, độ ẩm có thể sử dụng di động và được gắn dễ dàng tại nhiều vị trí trong các kho lưu trữ hàng hóa, trên thùng lạnh của xe, công-ten-nơ lạnh, tủ bảo quản lạnh tại các cửa hàng, siêu thị, hay một thùng hàng bất kỳ và có thể hoạt động offline khi không có mạng internet. Các thông tin sẽ được ghi nhận thường xuyên và lưu trữ trong bộ nhớ.
- **Hệ thống lưu trữ, phân tích dữ liệu:** thông tin được truyền đến dữ liệu lên máy tính chủ hoặc nền tảng điện toán đám mây (Cloud) để thực hiện phân tích và đưa ra cảnh báo
- **Phần mềm:** phần mềm được cài đặt trên máy tính hoặc thiết bị di động và hiển thị các thông tin về tình trạng hàng hóa, điều kiện vận chuyển, lưu kho và đưa ra các phân tích theo dạng bảng biểu cho người dùng



Hình 22: Minh họa giải pháp phân tích dữ liệu trong quá trình lưu kho và vận chuyển

### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

3

#### Giải pháp quản lý thông tin trong quá trình vận chuyển và lưu kho

##### CÁC LƯU Ý KHI ĐẦU TƯ VÀ TRIỂN KHAI GIẢI PHÁP PHÂN TÍCH VÀ QUẢN LÝ THÔNG TIN TRONG QUÁ TRÌNH VẬN CHUYỂN VÀ LƯU KHO

- Doanh nghiệp cần đánh giá kỹ lưỡng về chi phí và lợi nhuận cũng như quy mô kinh doanh để lựa chọn đầu tư công nghệ thu thập và xử lý dữ liệu.
- Việc ứng dụng phân tích dữ liệu đòi hỏi lao động có kiến thức và kỹ năng phân tích và xử lý cũng như sử dụng các công cụ phân tích, thu thập dữ liệu. Doanh nghiệp cần cân nhắc đến chi phí thuê hoặc đào tạo các nhân sự này.
- Doanh nghiệp cần cân nhắc kỹ lưỡng trong việc lựa chọn các công cụ phân tích dữ liệu dựa trên mục đích sử dụng và chi phí. Các công cụ tổng hợp và phân tích dữ liệu đơn giản như Excel hay Google Sheets không tiêu tốn nhiều chi phí nhưng còn nhiều hạn chế (không lưu trữ được dung lượng dữ liệu lớn trong cùng một file, chỉ có các hàm phân tích đơn giản). Trong khi các công cụ phân tích dữ liệu tiên tiến hay công nghệ Big data có thể hỗ trợ phân tích chính xác hơn nhưng cần mức chi phí đầu tư cao hơn.
- Việc triển khai công nghệ này đòi hỏi doanh nghiệp làm việc chặt chẽ với các đơn vị vận chuyển, lưu kho (nếu có). Doanh nghiệp cũng có thể tìm kiếm các đối tác vận chuyển có hỗ trợ sử dụng các công nghệ phân tích dữ liệu này.
- Doanh nghiệp có thể tích hợp hệ thống truy xuất nguồn gốc (nếu có) với giải pháp phân tích dữ liệu, đảm bảo cơ sở dữ liệu tập trung xuyên suốt các khâu trong chuỗi giá trị nông nghiệp

### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

4

#### Giải pháp bán hàng qua nhiều kênh với hình thức thanh toán đa dạng

**Giải pháp bán hàng qua nhiều kênh với hình thức thanh toán đa dạng là gì?** Là giải pháp ứng dụng các công nghệ, hỗ trợ khách hàng tiếp cận các sản phẩm nông nghiệp thông qua nhiều kênh bán hàng, bao gồm các kênh trực tuyến (online) và ngoại tuyến (offline) có tích hợp nhiều hình thức thanh toán khác nhau như thanh toán bằng tiền mặt, thẻ ngân hàng, ví điện tử, v.v.

Trong thời đại cách mạng công nghiệp 4.0, với sự sẵn có của nhiều hình thức mua hàng tiện lợi, hành vi mua hàng của người tiêu dùng cũng có xu hướng thay đổi. Khách hàng hướng đến việc tiêu thụ hàng hóa qua các kênh bán hàng tiện lợi, mọi lúc mọi nơi với các hình thức thanh toán đa dạng.

Để tối đa hóa lợi nhuận, việc nắm bắt sở thích và hành vi của người tiêu dùng là một yếu tố quan trọng trong khâu phân phối/bán lẻ sản phẩm nông nghiệp. Vì vậy, doanh nghiệp cần tận dụng đa dạng các nền tảng, công nghệ để cung cấp cho khách hàng các lựa chọn mua hàng đa dạng, cung cấp thông tin minh bạch và đầy đủ về sản phẩm cùng với các dịch vụ đi kèm.

#### LỢI ÍCH CỦA VIỆC ÁP DỤNG GIẢI PHÁP CHO PHÉP MUA HÀNG QUA NHIỀU KÊNH VỚI HÌNH THỨC THANH TOÁN ĐA DẠNG

- Tăng trải nghiệm của khách hàng khi mua sản phẩm để tăng doanh thu
- Hỗ trợ doanh nghiệp trong việc xây dựng chiến lược marketing và thâm nhập thị trường phù hợp
- Cung cấp các thông tin chuyên sâu (insight) về sở thích của khách hàng cho doanh nghiệp, từ đó giúp doanh nghiệp xây dựng kế hoạch phát triển sản phẩm

### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

4

#### Giải pháp bán hàng qua nhiều kênh với hình thức thanh toán đa dạng

##### MÔ TẢ GIẢI PHÁP VÀ CÔNG NGHỆ ỨNG DỤNG

Hiện nay, các kênh phân phối và bán lẻ chủ yếu của các sản phẩm nông nghiệp tại Việt Nam là các chợ truyền thống và siêu thị. Doanh nghiệp có thể mở rộng hệ thống các kênh bán hàng ra các hình thức trực tuyến, ví dụ như thông qua trang web tự lập của doanh nghiệp, trang web của bên thứ ba (nền tảng thương mại điện tử), mạng xã hội, v.v. Đây là các hình thức bán hàng giúp khách hàng có thể mua sắm sản phẩm nông nghiệp một cách tiện lợi và dễ dàng hơn.

Các hình thức thanh toán đa dạng như thanh toán bằng tiền mặt khi nhận hàng, thanh toán qua thẻ ngân hàng, tài khoản ngân hàng hoặc ví điện tử cũng cần được tích hợp trên các kênh bán hàng trực tuyến. DNNVV cần tìm kiếm các đối tác thanh toán như các ngân hàng, cổng thanh toán trung gian, ví điện tử để tích hợp các công cụ thanh toán vào các kênh bán hàng của mình.



Hình 23: Mô hình bán hàng đa kênh

Doanh nghiệp cần cân nhắc lựa chọn kênh bán hàng phù hợp tùy thuộc vào tập khách hàng mục tiêu, đặc tính sản phẩm và quy mô của doanh nghiệp. Khi triển khai bán hàng trên đa kênh, DNNVV nên xem xét áp dụng ứng dụng quản lý bán hàng đa kênh để quản lý hàng tồn kho và các đơn hàng, đồng thời đánh giá hiệu quả của từng kênh để đưa ra các hành động phù hợp.



### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

4

#### Giải pháp bán hàng qua nhiều kênh với hình thức thanh toán đa dạng

##### CÁC LƯU Ý KHI ĐẦU TƯ VÀ TRIỂN KHAI GIẢI PHÁP CHO PHÉP MUA HÀNG QUA NHIỀU KÊNH VỚI HÌNH THỨC THANH TOÁN ĐA DẠNG

- Việc tích hợp các hình thức thanh toán trên trang web bán hàng sẽ gây phát sinh các chi phí cần phải chi trả cho đối tác thanh toán. Do đó, doanh nghiệp cần đánh giá kỹ lưỡng về chi phí và lợi nhuận khi cân nhắc lựa chọn này.
- Khi triển khai các hình thức bán hàng trực tuyến, doanh nghiệp cần lưu ý phân bổ nhân sự quản lý đơn hàng, chăm sóc khách hàng hợp lý, đảm bảo các bộ phận nhân sự phụ trách tương tác với khách hàng có thể kịp thời xử lý đơn hàng, tiếp nhận khách hàng.
- Doanh nghiệp cần xem xét đầu tư phần mềm hoặc hệ thống quản lý hàng tồn kho, quản lý tình trạng các đơn hàng khi mở rộng hệ thống kênh phân phối sản phẩm. Phần mềm nên được kết nối với các khâu thu mua, sản xuất để đảm bảo cân bằng cung cầu khi doanh nghiệp cung cấp sản phẩm.
- Tuy nhiên, hình thức bán hàng đòi hỏi doanh nghiệp cung cấp cả dịch vụ giao hàng và nhân viên kiểm soát đơn hàng/chăm sóc khách hàng. Ngoài ra, việc tận dụng kênh bán hàng này cần đi đôi với kế hoạch marketing, tuyên truyền sản phẩm hợp lý.

### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

5

#### Giải pháp cung cấp thông tin và hỗ trợ kết nối người bán/người mua

**Giải pháp cung cấp thông tin và hỗ trợ kết nối người bán/người mua là gì?** Là giải pháp ứng dụng các nền tảng công nghệ giúp các doanh nghiệp kết nối trực tiếp với khách hàng, đơn vị phân phối/bán lẻ và đơn vị cung cấp đầu vào. Đồng thời, thông qua các nền tảng này, hộ nông dân và doanh nghiệp có thể truy cập các thông tin về giá cả thị trường.

Một trong những vấn đề của các hộ nông dân, DNNVN trong lĩnh vực nông nghiệp là việc thiếu các nguồn thông tin minh bạch, chính thống về giá cả thị trường của nông sản. Điều này gây nhiều khó khăn trong việc tự định giá bán của các sản phẩm nông nghiệp, ảnh hưởng đến doanh thu và lợi nhuận doanh nghiệp và hộ nông dân sản xuất. Bên cạnh đó, doanh nghiệp cũng gặp nhiều hạn chế trong lựa chọn để mua các nguyên liệu đầu vào như hạt giống, thuốc trừ sâu, v.v. do không có được góc nhìn tổng quan về giá cả của đầu vào giữa các nhà cung cấp khác nhau.

Giải pháp kết nối người mua/người bán giúp hỗ trợ việc trao đổi thông tin minh bạch về giá, doanh nghiệp sản xuất có thể chủ động hơn trong việc định giá các sản phẩm và dự báo doanh thu.

#### LỢI ÍCH CỦA VIỆC ÁP DỤNG GIẢI PHÁP CHO PHÉP MUA HÀNG QUA NHIỀU KÊNH VỚI HÌNH THỨC THANH TOÁN ĐA DẠNG

- Đảm bảo lợi ích của doanh nghiệp thông qua giá mua đầu vào và giá bán các sản phẩm đầu ra
- Doanh nghiệp có thêm cơ sở để dự báo doanh thu, phân bổ chi phí phù hợp
- Hỗ trợ doanh nghiệp kết nối với người mua một cách nhanh chóng, dễ dàng hơn thông qua các nền tảng bên thứ ba
- Nâng cao trải nghiệm của khách hàng khi mua sản phẩm để tăng doanh thu

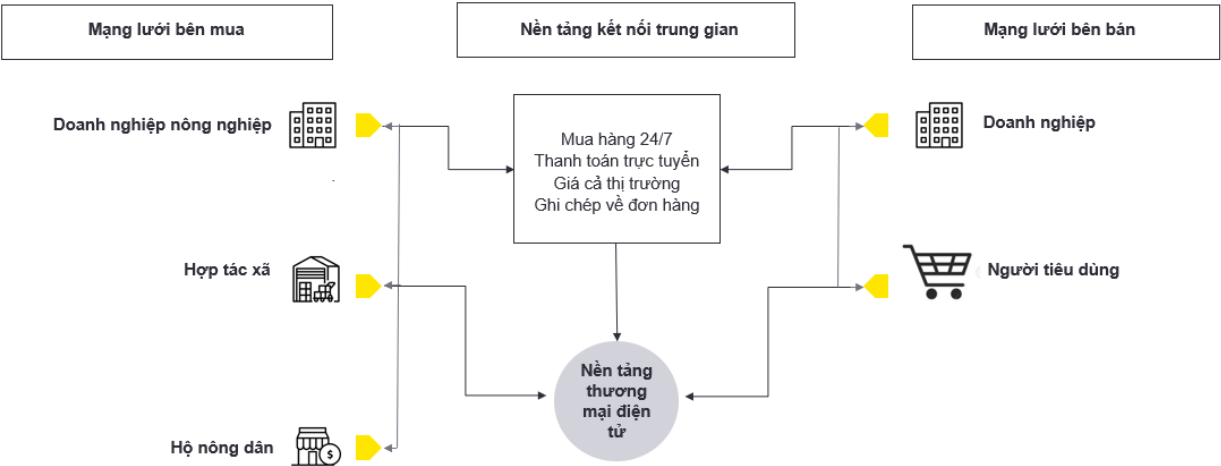
### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

5

#### Giải pháp cung cấp thông tin và hỗ trợ kết nối người bán/người mua

##### MÔ TẢ GIẢI PHÁP VÀ CÔNG NGHỆ ỨNG DỤNG

Việc xây dựng một nền tảng để kết nối giữa người bán và người mua xuyên suốt tất cả các khâu trong chuỗi giá trị ngành nông nghiệp đòi hỏi nguồn lực, chi phí lớn cũng như hệ sinh thái đối tác rộng lớn. Vì vậy, thay vì hướng đến việc tự xây dựng một nền tảng như vậy, doanh nghiệp có thể tìm kiếm và cung cấp các sản phẩm của mình thông qua nền tảng của bên thứ 3.



Hình 24: Minh họa về nền tảng thương mại điện tử cho khâu bán lẻ

Hiện nay tại Việt Nam, nhiều nền tảng thương mại điện tử tập trung vào hỗ trợ đưa nông sản đến với người tiêu dùng đã được ra mắt và sử dụng.

Các sàn TMĐT chiếm thị phần lớn và phổ biến trong nước như Shopee, Lazada, Sendo, v.v. đều là các nền tảng mà hộ nông dân, hợp tác xã hay doanh nghiệp có thể tận dụng để mang các sản phẩm của mình đến với khách hàng. Với sự hỗ trợ của các bộ ngành, các sàn thương mại điện tử lớn này đã và đang có xu hướng có các chương trình, chuyên mục riêng dành cho nông sản.

### III. Các giải pháp khác cho DNNVV trong lĩnh vực nông nghiệp

5

#### Giải pháp cung cấp thông tin và hỗ trợ kết nối người bán/người mua

Ngoài ra, tại Việt Nam hiện nay đã có một số nền tảng TMĐT có nhiều chương trình hỗ trợ tiêu thụ nông sản như Vở Sò (bảo trợ bởi Tổng công ty Cổ phần bưu chính Viettel), FoodMap, Postmart (thành lập bởi Tổng Công ty Bưu điện Việt Nam). Đây cũng là các nền tảng đề cao việc truy xuất nguồn gốc, một số nền tảng có thể hỗ trợ doanh nghiệp trong truy xuất nguồn gốc sản phẩm và đảm bảo các thông tin về sản phẩm được truyền tải một cách minh bạch đến người tiêu dùng.

Bên cạnh các nền tảng TMĐT, một số ứng dụng đã và đang được phát triển để cung cấp thông tin, hỗ trợ nông dân và doanh nghiệp trong quá trình sản xuất: Ví dụ, ứng dụng Khuyến nông xanh được phát triển bởi Trung tâm Khuyến nông quốc gia là một trong những ứng dụng toàn diện, cung cấp cho nông dân nguồn dữ liệu cây trồng/vật nuôi, dự báo thời tiết, thông tin về giá cả thị trường của các sản phẩm, máy móc, thiết bị nông nghiệp. Ứng dụng này còn hỗ trợ việc truy xuất nguồn gốc cho các sản phẩm doanh nghiệp với hệ thống truy xuất nguồn gốc được tích hợp.

#### CÁC LƯU Ý KHI ĐẦU TƯ VÀ TRIỂN KHAI GIẢI PHÁP CUNG CẤP THÔNG TIN VÀ HỖ TRỢ KẾT NỐI NGƯỜI BÁN/NGƯỜI MUA

- Doanh nghiệp cần lựa chọn nền tảng phù hợp với sản phẩm và đối tượng khách hàng mục tiêu của mình. Trong giai đoạn thử nghiệm không nên tham gia quá nhiều nền tảng để dẫn đến việc kiểm soát chất lượng, chăm sóc khách hàng không tốt.
- Doanh nghiệp có thể tìm hiểu và đăng ký các nền tảng được cung cấp miễn phí

# IV. Đánh giá tổng quan về các nhà cung cấp giải pháp

Đánh giá tổng quan ưu, nhược điểm và khuyến nghị sử dụng các giải pháp của các nhà cung cấp trong nước, quốc tế

Nhà cung cấp trong nước	Nhà cung cấp nước ngoài
<div><div>✓ <b>Ưu điểm:</b> Các sản phẩm dịch vụ phù hợp với quy mô sản xuất nông nghiệp tại Việt Nam, với đặc điểm trong từng khâu trong chuỗi cung ứng.</div><div>✓ <b>Nhược điểm:</b> Khả năng mở rộng thông thường chưa tốt, chưa tích lũy được, khả năng kết nối và hiệu năng chưa cao. Hạn chế trong cung cấp các giải pháp tùy chỉnh.</div><div>✓ <b>Khuyến nghị:</b> Ưu tiên tìm hiểu và sử dụng trước các giải pháp trong nước, đặc biệt là các giải pháp phụ trợ, vừa và nhỏ, các giải pháp có các quy định quản lý của nhà nước; Ưu tiên lựa chọn các dịch vụ trung tâm dữ liệu trong nước để có các kết nối với chi phí thấp và hỗ trợ tốt hơn.</div></div>	<div><div>✓ <b>Ưu điểm:</b> Các giải pháp thiết kế tối ưu, hiệu năng tốt, có tầm nhìn và khả năng mở rộng, tương thích tốt hơn với các phần mềm khác.</div><div>✓ <b>Nhược điểm:</b> Chi phí cao, hỗ trợ chậm hơn, đôi khi các tính năng chưa sát với quy mô nông nghiệp và thị trường Việt Nam. Rào cản ngôn ngữ có thể dẫn đến khó khăn trong áp dụng giải pháp</div><div>✓ <b>Khuyến nghị:</b> Ưu tiên sử dụng đối với các giải pháp có chiều sâu xử lý và cần có tính kết nối cao. Nên lựa chọn các giải pháp đã có đối tác triển khai tại Việt Nam để có hỗ trợ tốt hơn. Doanh nghiệp cần cân nhắc điều chỉnh quy trình nghiệp vụ theo quy trình chuẩn, sử dụng giải pháp linh hoạt để tối ưu hóa hiệu quả của các giải pháp</div></div>

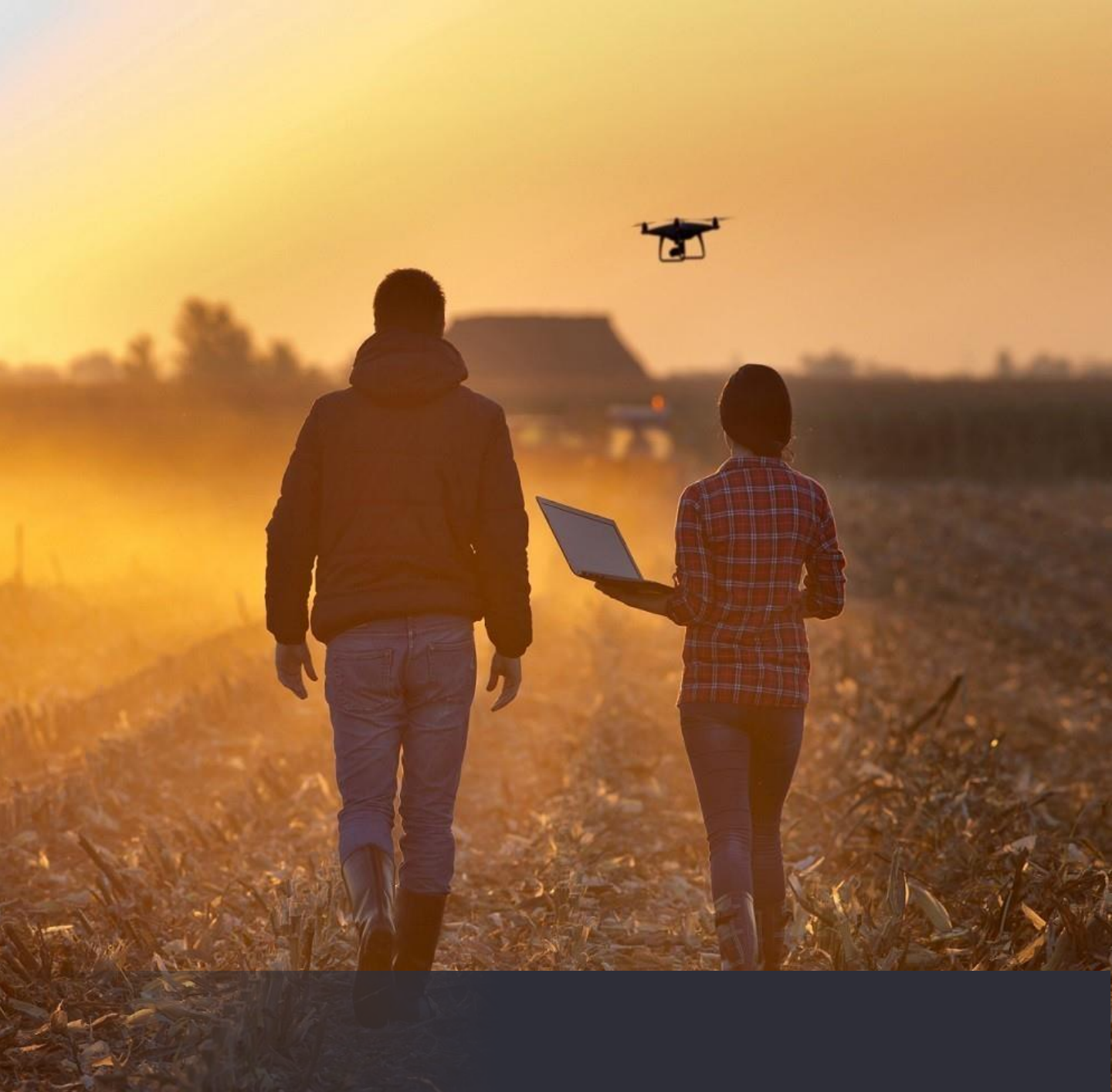
## Khuyến nghị chung

- ✓ Doanh nghiệp nên có chiến lược về công nghệ, cân nhắc đến chi phí và lợi ích khi áp dụng công nghệ để tránh việc đầu tư không hiệu quả, mất chi phí tài chính và cơ hội.

✓ Không có giải pháp phù hợp cho mọi tình huống kinh doanh; giải pháp tốt nhất có thể không phải là giải pháp phù hợp nhất. Công nghệ chỉ là công cụ, việc biết cách khai thác quan trọng hơn là chọn lựa những giải pháp tốt, hiện đại nhất trên thị trường. Các giải pháp đơn giản cũng có thể phát huy được hiệu quả cao nếu biết cách khai thác; vì vậy nên vận dụng linh hoạt và khai thác tối đa các chức năng của những công cụ đơn giản trước khi đầu tư các hệ thống phức tạp, đồ sộ.

✓ Doanh nghiệp có thể tham khảo các chuyên gia tư vấn để có được lộ trình và giải pháp phù hợp nhất, tiết kiệm thời gian và chi phí đầu tư.





# Phụ lục

**Thông tin tham khảo**

# I. Case study (ví dụ điển hình) về doanh nghiệp áp dụng công nghệ trong lĩnh vực nông nghiệp

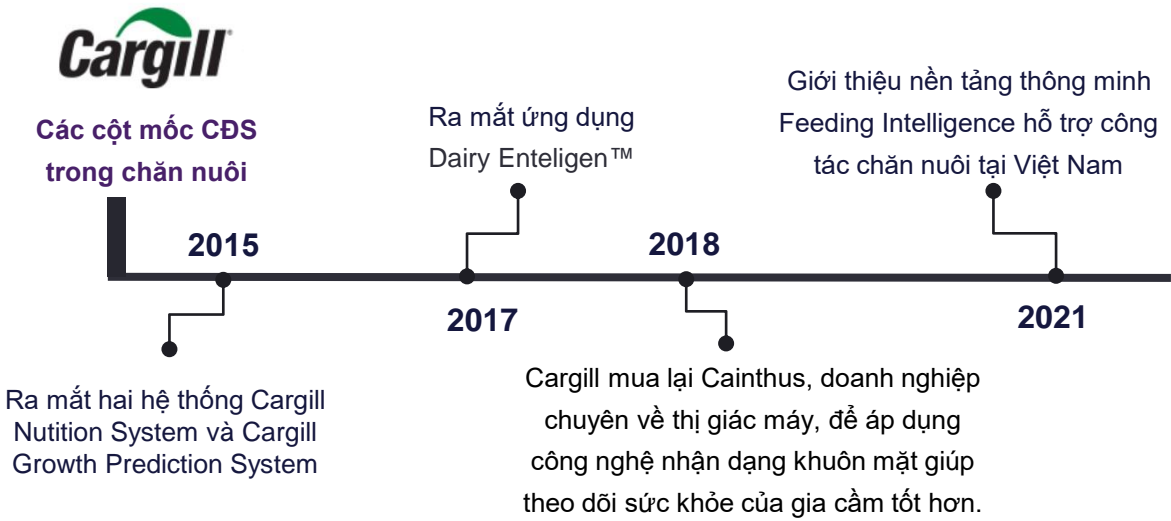
## Cargill

### Thông tin tổng quan:

Cargill là tập đoàn về nông nghiệp đứng đầu thế giới đến từ Mỹ. Để hỗ trợ việc chăn nuôi bò lấy sữa, Cargill đã cung cấp cho các nông dân các giải pháp Big data đa dạng, giúp nâng cao sức khỏe và năng suất của đàn bò.

### Hoạt động triển khai:

Với mục tiêu nâng cao hiệu quả chăn nuôi, Cargill đã bỏ ra số tiền đầu tư lớn cho việc mở rộng cơ sở dữ liệu và khai thác các tài sản dữ liệu. Doanh nghiệp này cũng thành lập đội ngũ R&D (Nghiên cứu và phát triển) với hơn 500 chuyên gia cùng với 14 phòng thí nghiệm hóa học và 15 trung tâm ứng dụng kỹ thuật trên toàn cầu.



### Hệ thống dinh dưỡng Cargill – Cargill Nutrition System (“CNS”)

Với nguồn dữ liệu dinh dưỡng khổng lồ, Cargill có thể cung cấp nhiều giải pháp về dinh dưỡng gia cầm và đề xuất các sản phẩm thức ăn chăn nuôi tối ưu cho người chăn nuôi bò sữa. Trọng tâm của các giải pháp dinh dưỡng dựa trên dữ liệu của công ty là Hệ thống dinh dưỡng Cargill (“CNS”), sử dụng các công cụ phân tích big data để khai thác thông tin từ cơ sở dữ liệu NIR và cung cấp cho nông dân các phân tích về dinh dưỡng theo thời gian thực về thành phần thức ăn cần thiết cho đàn bò.

# I. Case study (ví dụ điển hình) về doanh nghiệp áp dụng công nghệ trong lĩnh vực nông nghiệp

## Hệ thống dự báo tăng trưởng Cargill – Cargill Growth Prediction System (“CGPS”)

Một nguồn dữ liệu quan trọng khác mà Cargill có thể tổng hợp đến từ việc nông dân chăn nuôi bò sữa sử dụng thẻ RFID (nhận dạng tần số vô tuyến) và cảm biến để theo dõi trạng thái của bò tại chỗ. Việc sử dụng RFID đã trở nên phổ biến trên thế giới. Tuy nhiên, hầu hết nông dân thiếu bí quyết cần thiết để sử dụng đầy đủ dữ liệu thu thập được để cho ăn và vận hành trang trại tốt hơn. Cargill khắc phục vấn đề này với việc ra mắt “Hệ thống dự báo tăng trưởng của Cargill” (“CGPS”) song song với CNS. CGPS thu thập và sử dụng dữ liệu về bò, thông tin về khẩu phần cho ăn, cũng như các yếu tố về môi trường tại địa phương để dự báo tốc độ tăng trưởng của bò từ lúc sơ sinh đến khi sinh ra thế hệ sau.

## Dairy Enteligen™

Cargill tiếp tục thúc đẩy đổi mới sáng tạo với big data và số hóa thông qua triển khai ứng dụng Dairy Enteligen™ vào năm 2017. Ứng dụng này được xây dựng sau sự thành công của các hệ thống CNS và CGPS, cung cấp một bộ giải pháp tích hợp cho nông dân để tối ưu hóa hoạt động cho ăn và vận hành trang trại. Các nông dân tham gia chỉ cần tải phần mềm Dairy Enteligen™ xuống máy tính bảng hoặc máy tính thông minh, đồng bộ hóa và cập nhật dữ liệu trang trại của họ trên nền tảng và làm việc với các chuyên gia tư vấn của Cargill để phân tích hàng loạt thông tin như tình trạng sức khỏe, chế độ ăn uống và năng suất sữa của bò dựa trên dữ liệu đã tải lên.

## Lợi ích mang lại

- Tại Indonesia, CNS được sử dụng để tối ưu hóa lượng protein thô, axit amin và chất xơ trong thức ăn, giảm chất thải và cải thiện năng suất gia cầm, giúp cải thiện chi phí thức ăn chăn nuôi trên một đơn vị sản xuất và tăng cường tính bền vững.
- Tại Việt Nam, các nhà chăn nuôi lợn nái đã sử dụng CNS để nâng cấp hỗn hợp thức ăn và tạo ra các sản phẩm mới nhằm cân bằng chất dinh dưỡng tốt hơn trong thời kỳ mang thai và cho con bú của gia cầm. Điều này dẫn đến tăng trọng lượng sơ sinh của lợn con, sản lượng sữa cao hơn và lợn nái khỏe mạnh hơn.

## II. Một số ví dụ về việc chuyển đổi số thành công ở DNNVV tại Việt Nam

1

### Trang trại nông nghiệp công nghệ cao tại Đà Lạt

#### Bối cảnh

Trang trại được thành lập năm 2015 với diện tích lên đến 5ha ở Đà Lạt trồng nhiều loại nông sản cung cấp ra thị trường. Mục tiêu của trang trại là đưa ra sản phẩm chất lượng, an toàn tới người dùng, toàn bộ sản phẩm của trang trại đều sản xuất theo tiêu chuẩn VietGAP.

#### Hoạt động triển khai

Để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng trên thị trường, tháng 12/2018, trang trại đã bắt đầu thử nghiệm ứng dụng hệ thống trồng trọt thông minh vào 3.000m<sup>2</sup> vườn sản xuất của mình. Hệ thống bao gồm các thiết bị cảm biến để đo ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm đất, độ ẩm không khí, độ EC và pH được kết nối và điều khiển tự động giúp cho việc cập nhật các thông số, tổng hợp và phân tích tình trạng vườn mỗi ngày. 2 cảm biến được cắm vào đất hoặc chậu giá thể để ghi nhận các thông số kỹ thuật, chuyển đến máy chủ xử lý và thông báo về ngay điện thoại khi mở ứng dụng. Chủ trang trại chỉ cần dùng điện thoại thông minh kết nối với internet và được cài đặt ứng dụng đã có thể nhận thông báo và theo dõi tình hình trang trại mọi lúc, mọi nơi và kịp thời đưa ra các giải pháp để đảm bảo sức khỏe cho cây trồng.

Năm 2021, chủ trang trại quyết định lắp thêm các hệ thống phun sương, quạt đối lưu, lưới chắn nắng và kết nối trực tiếp với hệ thống cảm biến trong vườn áp dụng IoT để tự động hóa việc phun sương, quạt gió. Chủ vườn không cần phải trực tiếp chạy về vườn mà chỉ cần một cái bấm nút trên ứng dụng, lập tức các lệnh điều khiển được tự động vận hành theo thiết lập sẵn, giúp tiết kiệm thời gian và công sức.

#### Lợi ích mang lại

- ✓ Giảm 10% chi phí nhân công và tăng năng suất do kịp thời phát hiện được sâu bệnh;
- ✓ Phân phối nông sản vào 30% các siêu thị, cửa hàng lớn trên toàn quốc.

## II. Một số ví dụ về việc chuyển đổi số thành công ở DNNVV tại Việt Nam

2

### Công ty chăn nuôi và cung cấp các sản phẩm liên quan đến chăn nuôi ở Bắc Ninh

#### Bối cảnh

Doanh nghiệp chăn nuôi và cung cấp các sản phẩm liên quan đến gà với quy mô 350 nghìn con thành lập năm 2011. Doanh nghiệp gặp phải vấn đề khi quy mô đàn gia cầm ngày càng tăng dẫn đến tăng chi phí nhân công, không kiểm soát được các tiêu chuẩn trong quá trình chăm sóc.

#### Hoạt động triển khai

Năm 2015, doanh nghiệp quyết định đầu tư hệ thống chuồng trại, máy áp hiện đại với hệ thống làm mát, máng ăn, uống tự động được hầu hết các trang trại chăn nuôi quy mô vừa và lớn áp dụng. Hệ thống với các cảm biến IoT về nhiệt độ, độ ẩm được đặt tại các chuồng trại để thu thập thông tin về điều kiện chăn nuôi. Thông tin được truyền về hệ thống trung tâm để xử lý và chuyển thông tin phân tích, đề xuất về tài khoản của người phụ trách để kịp thời điều chỉnh.

Năm 2019, nhận thấy sự sụt giảm trong doanh số các sản phẩm chế biến từ gà, doanh nghiệp đã đầu tư xây dựng ứng dụng mua hàng trực tuyến có tích hợp với thanh toán qua ngân hàng. Ứng dụng này được kết nối trực tiếp đến hệ thống quản lý kho & vận chuyển để nhanh chóng thực hiện các đơn hàng. Các thông tin về lượng tồn kho sẽ được truyền tải về hệ thống ở các nhà máy để tính toán lại dự báo, cập nhật kế hoạch sản xuất.

#### Lợi ích mang lại

- ✓ Nâng cao mật độ chăn nuôi trên một đơn vị diện tích và tạo ra khối lượng sản phẩm lớn nhờ việc tự động hóa quy trình;
- ✓ Giảm thiệt hại khi bệnh trong đàn do hệ thống cảm biến và phân tích kịp thời đưa ra các cảnh báo khi có dấu hiệu của bệnh dịch để quản lý có Phương án xử lý phù hợp.

### III. Các quy định pháp lý liên quan đến chuyển đổi số

Về mặt chính sách và các quy định pháp lý, Chính phủ Việt Nam trong suốt thập kỷ qua đã nỗ lực để hoàn thiện khung pháp lý và đưa ra các định hướng để thúc đẩy việc chuyển đổi số tại Việt Nam. Theo đó, các Bộ ngành cũng đang có các chương trình hành động cụ thể để hỗ trợ các doanh nghiệp trong lĩnh vực nông nghiệp nhằm tăng lợi thế cạnh tranh và khả năng thâm nhập vào thị trường, trong đó tập trung vào các hoạt động cụ thể như cung cấp các tư vấn hỗ trợ kỹ thuật, kết nối với nhà cung cấp, đào tạo, v.v. Một số văn bản pháp lý có liên quan bao gồm:

- ✓ Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 13/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt "Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030";
- ✓ Quyết định số 12/QĐ-BKHĐT về việc phê duyệt Chương trình hỗ trợ doanh nghiệp chuyển đổi số giai đoạn 2021-2025 ngày 07/01/2021;
- ✓ Quyết định số 5275/QĐ-BNN-VP về kế hoạch chuyển đổi số của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn năm 2022 ngày 31/12/2021.
- ✓ Ngày 26/08/2021, Chính phủ ban hành Nghị định 80/2021/NĐ-CP về quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa, trong đó có các nội dung hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa ứng dụng công nghệ, chuyển đổi số.



THÔNG TIN LIÊN HỆ CHƯƠNG TRÌNH:

VĂN PHÒNG CHUYỂN ĐỔI SỐ  
CỤC PHÁT TRIỂN DOANH NGHIỆP  
BỘ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ



**Website:** <http://digital.business.gov.vn/>



**Facebook:** <https://www.facebook.com/chuyendoisodn/>



**Email:** [digital@mpi.gov.vn](mailto:digital@mpi.gov.vn)  
[chuyendoiso.mpi@gmail.com](mailto:chuyendoiso.mpi@gmail.com)



**Hotline:** 080-43853