

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HỌC VIỆN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA

HỒ CHÍ MINH

HỌC VIỆN BÁO CHÍ VÀ TUYÊN TRUYỀN

PHẠM THỊ PHƯƠNG THANH

CHUYỂN ĐỔI SỐ VỚI PHÁT TRIỂN LỰC LƯỢNG
SẢN XUẤT MỚI TRONG NÔNG NGHIỆP
Ở THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG HIỆN NAY

LUẬN ÁN TIẾN SĨ TRIẾT HỌC

HÀ NỘI - 2026

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

HỌC VIỆN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA

HỒ CHÍ MINH

HỌC VIỆN BÁO CHÍ VÀ TUYÊN TRUYỀN

PHẠM THỊ PHƯƠNG THANH

**CHUYỂN ĐỔI SỐ VỚI PHÁT TRIỂN LỰC LƯỢNG
SẢN XUẤT MỚI TRONG NÔNG NGHIỆP
Ở THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG HIỆN NAY**

Chuyên ngành : Triết học

Mã số : 922 9001

LUẬN ÁN TIẾN SĨ TRIẾT HỌC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC: 1. PGS, TS. Phạm Minh Sơn

2. TS. Phạm Xuân Thiên

HÀ NỘI - 2026

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan luận án là công trình nghiên cứu thể hiện sự nghiêm túc, khoa học và sáng tạo của riêng tôi. Các số liệu, thông tin sử dụng trong luận án đều có nguồn gốc rõ ràng. Toàn văn luận án chưa từng công bố trên bất kỳ công trình nghiên cứu nào trong và ngoài nước.

TÁC GIẢ LUẬN ÁN

Phạm Thị Phương Thanh

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
Chương 1: TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU.....	10
1.1. Các công trình nghiên cứu về vấn đề chuyển đổi số	10
1.2. Các công trình nghiên cứu về lực lượng sản xuất mới và phát triển lực lượng sản xuất mới.....	17
1.3. Các công trình nghiên cứu về chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp	29
1.4. Khái quát kết quả nghiên cứu các công trình khoa học liên quan và những vấn đề đặt ra để luận án tập trung giải quyết	35
Chương 2: MỘT SỐ VẤN ĐỀ LÝ LUẬN VỀ CHUYỂN ĐỔI SỐ VỚI PHÁT TRIỂN LỰC LƯỢNG SẢN XUẤT MỚI TRONG NÔNG NGHIỆP HIỆN NAY	40
2.1. Lý luận về chuyển đổi số và tầm quan trọng của chuyển đổi số trong nông nghiệp	40
2.2. Lý luận về lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp	49
2.3. Lý luận về phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp.....	71
2.4. Những yếu tố ảnh hưởng đến chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp.....	80
Chương 3: CHUYỂN ĐỔI SỐ VỚI PHÁT TRIỂN LỰC LƯỢNG SẢN XUẤT MỚI TRONG NÔNG NGHIỆP Ở THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG HIỆN NAY - THỰC TRẠNG VÀ MỘT SỐ VẤN ĐỀ ĐẶT RA.....	91
3.1. Thực trạng phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay	91
3.2. Một số vấn đề đặt ra về chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay.	123
Chương 4: PHƯƠNG HƯỚNG VÀ GIẢI PHÁP ĐẨY MẠNH CHUYỂN ĐỔI SỐ NHẪM PHÁT TRIỂN LỰC LƯỢNG SẢN XUẤT MỚI TRONG NÔNG NGHIỆP Ở THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG THỜI GIAN TỚI....	138
4.1. Dự báo bối cảnh phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng thời gian tới	138
4.2. Phương hướng.....	141
4.3. Giải pháp đẩy mạnh chuyển đổi số nhằm phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng thời gian tới	149
KẾT LUẬN	176
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI LUẬN ÁN.....	179
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	180

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

CMCN	: Cách mạng công nghiệp
CNH, HĐH	: Công nghiệp hoá, hiện đại hoá
CĐS	: Chuyển đổi số
HTX	: Hợp tác xã
KH - CN	: Khoa học - công nghệ
LLSX	: Lực lượng sản xuất
QHSX	: Quan hệ sản xuất

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Sơ đồ 2.1: Các yếu tố cấu thành LLSX mới dưới tác động của CDS.....	61
Bảng 3.1: Số liệu về ngành trồng trọt của thành phố Hải Phòng năm 2025....	93
Bảng 3.2: Số liệu về ngành chăn nuôi của thành phố Hải Phòng năm 2025 ..	94
Bảng 3.3: Số liệu về ngành lâm sản, thuỷ sản của thành phố Hải Phòng năm 2025.....	94
Bảng 3.4: Bảng tổng hợp hiệu quả sản xuất nông nghiệp hàng hoá công nghệ cao ở thành phố Hải Phòng năm 2025-2026	104

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Trong thời đại cuộc CMCN lần thứ tư mang tính toàn cầu, tác động mạnh mẽ đến sự phát triển kinh tế- xã hội, kéo theo trình độ của LLSX có những bước phát triển nhảy vọt. Trong đó KH-CN đóng vai trò to lớn với sự phát triển của LLSX. KH-CN hiện nay đã hòa quyện với sản xuất, trở thành nhân tố không thể thiếu, biến LLSX thành một hệ thống thông minh, hiện đại hiện thực hoá mục tiêu tăng trưởng kinh tế dài hạn. Đây là những chứng cứ thực tiễn thuyết phục để tiếp tục khẳng định quan điểm đúng đắn của triết học Mác-Lênin về sự phát triển không ngừng của LLSX, khẳng định LLSX là động lực nội tại thúc đẩy sự vận động và biến đổi của toàn bộ xã hội. Đồng thời đặt ra yêu cầu phải bổ sung, phát triển lý luận về LLSX cho phù hợp với thực tiễn, nhất là trong bối cảnh thế giới hiện nay có sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ số, Internet, trí tuệ nhân tạo, tự động hóa, chuyển đổi từ nền kinh tế sản xuất sang nền kinh tế tri thức, dịch vụ và thông tin.

Thực tiễn đẩy mạnh CNH, HĐH và hội nhập quốc tế đặt ra yêu cầu LLSX phải phát triển đủ nhanh, đủ mạnh và vững chắc hơn nữa để củng cố địa vị đất nước. Có thể nói, quốc gia nào phát triển ở mức độ nào phụ thuộc rất lớn vào tình hình phát triển của LLSX tại quốc gia đó. Việt Nam cũng không nằm ngoài xu thế đẩy mạnh phát triển LLSX từ đó hoàn thiện QHSX để đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế-xã hội của đất nước. Dưới sự lãnh đạo của Đảng, công cuộc đổi mới và phát triển đất nước đã đạt được nhiều thành tựu quan trọng có ý nghĩa lịch sử và thời đại đưa Việt Nam vững bước vào kỷ nguyên mới. Đảng ta luôn chú trọng phát triển KH-CN gắn liền với phát triển LLSX, trên cơ sở đó xây dựng QHSX phù hợp, tiến bộ đem lại nhiều thành quả to lớn, trước hết là xây dựng một nền kinh tế độc lập, tự chủ, là đòn bẩy tiến lên CNXH.

Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển KH-CN, đổi mới sáng tạo và CDS quốc gia đã khẳng định phát triển KH-CN, đổi mới sáng tạo và CDS là đột phá quan trọng hàng đầu, là động lực phát triển nhanh và bền vững đất nước. CDS không chỉ là lựa chọn

mà là yêu cầu tất yếu để phát triển LLSX mới, là giải pháp đột phá để tăng trưởng kinh tế.

Nghị quyết Đại hội XIV đã khẳng định phát triển LLSX mới là yêu cầu có tính chiến lược gắn với đổi mới mô hình phát triển quốc gia, góp phần hình thành một nền tảng sản xuất hiện đại dựa trên tri thức, công nghệ, dữ liệu và năng lực đổi mới. Đại hội XIV đồng thời xác định rõ con đường xây dựng LLSX mới phải gắn với phát triển các ngành công nghiệp nền tảng, công nghiệp mũi nhọn, công nghiệp mới nổi; thúc đẩy các lĩnh vực công nghệ cao, trong đó xuất hiện ngày càng rõ các hướng ưu tiên như trí tuệ nhân tạo, chip bán dẫn, dữ liệu và các công nghệ mới [48, tr.203-204]. Như vậy, KH-CN là động lực chủ yếu để phát triển LLSX. Quan tâm, đầu tư phát triển LLSX là chuẩn bị nền móng vững chắc cho kỷ nguyên vươn mình của dân tộc. Phát triển LLSX chính là hiện thực sinh động của kỷ nguyên phát triển đất nước.

Việt Nam là quốc gia có nhiều thế mạnh trong lĩnh vực nông nghiệp từ tài nguyên thiên nhiên đến nguồn lực con người, do đó đã chủ động triển khai mạnh mẽ CDS, nhất là ứng dụng công nghệ số như: trí tuệ nhân tạo, IoT (internet kết nối vạn vật), quản trị dữ liệu, tự động hóa, điện toán đám mây... vào hoạt động sản xuất, tiêu thụ nông sản. Các quy trình sản xuất, kinh doanh, quản lý, giám sát nguồn gốc, chuỗi cung ứng sản phẩm được ứng dụng công nghệ số bảo đảm nhanh chóng, minh bạch. Điều này giúp nâng cao khả năng cạnh tranh, nâng cao giá trị của nông sản Việt Nam trên thị trường thế giới.

Thực hiện Nghị quyết số 202/2025/QH15 ngày 12/6/2025 của Quốc hội về việc sắp xếp đơn vị hành chính cấp tỉnh, hợp nhất toàn bộ diện tích tự nhiên, quy mô dân số của thành phố Hải Phòng và tỉnh Hải Dương thành Thành phố mới, có tên gọi là thành phố Hải Phòng đã góp phần mở rộng địa giới hành chính, mở rộng không gian phát triển cho các ngành kinh tế trong đó có nông nghiệp. Thành phố Hải Phòng mới có diện tích tự nhiên 3.194,72 km²; quy mô dân số 4.664.124 người và 114 đơn vị hành chính cấp xã (gồm: 45 phường, 67 xã và 2 đặc khu). Xét về vị trí địa lý, thành phố Hải Phòng nằm ở vị trí trung tâm Đồng bằng sông Hồng, là điểm nối chính trong tam giác kinh tế trọng điểm phía Bắc: Hà Nội - Hải Phòng - Quảng Ninh. Thành phố

Hải Phòng mới được hội tụ bởi truyền thống lịch sử văn hóa lâu đời của “Xứ Đông văn hiến” và “Đất Cảng anh hùng”. Vị trí địa lý và đặc điểm văn hoá - xã hội tạo nhiều điều kiện thuận lợi cho thành phố Hải Phòng sản xuất, kinh doanh, giao lưu phát triển kinh tế - văn hóa, phát triển du lịch trong và ngoài nước. Đặc biệt, sau sáp nhập thành phố Hải Phòng có nhiều điều kiện thuận lợi về đất đai, khí hậu, con người... để phát triển nông nghiệp. Là thành phố trực thuộc Trung ương, Hải Phòng có nhiều thế mạnh phát triển ngành công nghiệp và dịch vụ nhưng nông nghiệp cũng là ngành kinh tế tiềm năng của Hải Phòng xét cả khía cạnh tài nguyên đất đai và dân số nông nghiệp. Do đó CDS trong phát triển nông nghiệp, nông thôn là nội dung lớn luôn được Đảng bộ, UBND thành phố Hải Phòng thường xuyên quan tâm chỉ đạo trong thời gian qua.

Những kết quả tích cực trong phát triển nông nghiệp trong 5 năm trở lại đây đã khẳng định thành phố Hải Phòng đang đi đúng hướng về phát triển kinh tế nông nghiệp. Mục tiêu chung để phát triển kinh tế nông nghiệp là nâng cao giá trị, chất lượng của sản phẩm, phát triển sản xuất hàng hóa tập trung, quy mô lớn và ứng dụng CDS từ sản xuất đến tiêu thụ sản phẩm. Điều đó thể hiện quyết tâm chính trị rất lớn của cấp ủy, chính quyền, doanh nghiệp và người dân trong thực hiện chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách của Nhà nước trong phát triển kinh tế - xã hội, phát huy tiềm năng, thế mạnh của địa phương gắn với CDS. Sau hợp nhất, Nghị quyết Đại hội đại biểu Đảng bộ thành phố Hải Phòng lần thứ I (nhiệm kỳ 2025-2030) tiếp tục tập trung vào các đột phá chiến lược nhằm phát triển thành phố, bao gồm: CDS toàn diện (chính quyền, kinh tế, xã hội), thực hiện cơ chế đặc thù với Khu thương mại tự do thế hệ mới và hoàn thiện quy hoạch để tạo các vùng động lực tăng trưởng mới trong đó có nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp sinh thái.

Tuy nhiên, so với các lĩnh vực kinh tế khác nông nghiệp thành phố Hải Phòng vẫn chưa phát huy được hết tiềm năng. Có nhiều nguyên nhân lý giải tại sao thành phố Hải Phòng chưa phát huy tối đa tiềm năng, trong đó có nguyên nhân nằm ở những hạn chế của LLSX như TLSX và người lao động chưa đáp ứng được nhu cầu ngày càng cao từ thực tiễn. Từ đó, đặt ra yêu cầu

phải tổng kết thực tiễn, vận dụng lý luận vào cuộc sống, rút ra bài học kinh nghiệm để phát triển LLSX nhằm phát huy tối đa thế mạnh trong nông nghiệp thành phố Hải Phòng hiện nay. CDS chính là “chìa khoá” quan trọng để nông nghiệp thành phố Hải Phòng “bứt phá”. Xuất phát từ những lý do trên, tôi lựa chọn đề tài ***“Chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay”*** làm luận án Tiến sĩ ngành Triết học.

2. Mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu của luận án

2.1. Mục đích nghiên cứu

Trên cơ sở phân tích, luận giải những vấn đề lý luận về CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp, luận án đánh giá thực trạng CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng, từ đó đề xuất phương hướng và giải pháp đẩy mạnh CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng trong thời gian tới. Tóm lại, luận án làm rõ vai trò của CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

2.2. Nhiệm vụ nghiên cứu

Một là, tổng quan các công trình nghiên cứu liên quan đến đề tài và xác định trọng tâm những vấn đề luận án tiếp tục nghiên cứu.

Hai là, phân tích, luận giải, hệ thống hoá những vấn đề lý luận về LLSX mới, phát triển LLSX mới gắn với CDS trong lĩnh vực nông nghiệp, tầm quan trọng của CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

Ba là, đánh giá thực trạng CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay và những vấn đề đặt ra.

Bốn là, đề xuất phương hướng và giải pháp nhằm đẩy mạnh CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng trong thời gian tới.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

3.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của luận án là mối quan hệ giữa CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

3.2. Phạm vi nghiên cứu

Về nội dung: luận án nghiên cứu vấn đề CDS trong nông nghiệp và những tác động của nó trong việc phát triển LLSX mới ở tất cả các yếu tố cấu thành của LLSX như người lao động, các tư liệu lao động, công cụ lao động, phương tiện lao động trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

Về thời gian: Từ năm 2021 đến nay (trong đó có sử dụng số liệu để phân tích từ tỉnh Hải Dương cũ và số liệu của thành phố Hải Phòng mới theo sáp nhập từ ngày 01/7/2025).

Tác giả luận án lấy mốc thời gian năm 2021 vì đây là năm thành phố Hải Phòng cũ và tỉnh Hải Dương cũ (nay thuộc thành phố Hải Phòng) đều ban hành Nghị quyết đầu tiên về CDS. Cụ thể: ngày 26/3/2021, Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh Hải Dương đã ban hành Nghị quyết số 06-NQ/TU về chuyển đổi số giai đoạn 2021-2025, định hướng đến năm 2030 và xây dựng đề án về CDS. Đây cũng là mốc thời gian Ủy ban nhân dân tỉnh Hải Dương cũ ban hành Kế hoạch số 3928/KH-UBND ngày 28/10/2021 về Hỗ trợ đưa hộ sản xuất nông nghiệp lên sàn thương mại điện tử, thúc đẩy phát triển kinh tế số nông nghiệp, nông thôn tỉnh Hải Dương, đánh dấu bước ngoặt quan trọng trong tiến trình CDS trong lĩnh vực nông nghiệp ở tỉnh Hải Dương.

Cũng trong năm 2021, Thành ủy Hải Phòng cũ ban hành Nghị quyết số 03-NQ/TU ngày 26/10/2021 về Chuyển đổi số thành phố Hải Phòng đến năm 2025, định hướng đến năm 2030 với nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm trong phát triển nông nghiệp, nông thôn là: Xây dựng cơ chế, chính sách đặc thù để phát triển kinh tế số trong nông nghiệp; khuyến khích các thành phần xã hội (doanh nghiệp, hợp tác xã, hộ gia đình, cá nhân....) tham gia vào quá trình CDS trong nông nghiệp. Thực hiện chủ trương của Thành ủy, Hội đồng nhân dân thành phố Hải Phòng cũ đã thông qua 10 Nghị quyết về phát triển nông nghiệp, nông dân và nông thôn; nội dung trọng tâm là thực hiện cơ cấu lại ngành Nông nghiệp, xây dựng nông thôn mới, khuyến khích ứng dụng khoa học và công nghệ để phát triển sản xuất nông nghiệp hàng hóa tập trung, bền vững. Vấn đề nông nghiệp và nông thôn được xác định là một lĩnh vực trọng tâm cần ưu tiên trong CDS.

Do đó, năm 2021 là mốc thời gian quan trọng để tổng hợp và đánh giá thực tiễn tác động của CDS với phát triển LLSX mới trong lĩnh vực nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

4. Cơ sở lý luận và phương pháp nghiên cứu của luận án

4.1. Cơ sở lý luận

Luận án được thực hiện và trình bày dựa trên cơ sở lý luận của Chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh và những quan điểm của Đảng và Nhà nước ta về phát triển LLSX, về chương trình CDS quốc gia trên nhiều lĩnh vực, trong đó có nông nghiệp. Ngoài ra, luận án kế thừa, tiếp thu những thành quả của các công trình nghiên cứu khoa học trước cũng như các tác phẩm, các bài viết và các tư liệu đã được thu thập qua nhiều phương pháp nghiên cứu.

4.2. Phương pháp nghiên cứu

Luận án được nghiên cứu dựa trên phương pháp luận của chủ nghĩa duy vật biện chứng và chủ nghĩa duy vật lịch sử, kết hợp với việc sử dụng phương pháp tiếp cận đa ngành, liên ngành. Tác giả kết hợp sử dụng các phương pháp chính cụ thể như: Phân tích và tổng hợp; phương pháp phân loại và hệ thống; phương pháp logic và lịch sử; phương pháp quy nạp và diễn dịch; khái quát hoá; thống kê...

Phương pháp phân tích và tổng hợp

Luận án sử dụng phương pháp phân tích và tổng hợp xuyên suốt luận án để luận giải, khái quát các vấn đề lý luận nhằm hình thành những luận cứ khoa học, logic cho luận án. Các nguồn thu thập thông tin và số liệu được tổng hợp trong sách, báo, các trang web, tham khảo kết quả của các nghiên cứu khoa học trong nước và thế giới. Các nguồn thông tin đều mang tính chính thống có nguồn gốc rõ ràng, minh bạch được trích dẫn chi tiết tại Danh mục tài liệu tham khảo của luận án.

Phương pháp phân loại và hệ thống hoá

Phương pháp phân loại và hệ thống được sử dụng trong viết tổng quan các vấn đề cần nghiên cứu, sử dụng trong việc đánh giá thực trạng, so sánh, tổng hợp dữ liệu ở chương 3. Tác giả luận án đã phân chia, sắp xếp các đối

tượng, dữ liệu hoặc thông tin vào các nhóm có cùng đặc điểm, thuộc tính, có những nội dung tương đồng nhất định. Cụ thể những tài liệu được sắp xếp các mảng nghiên cứu về LLSX, phát triển LLSX, CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp Việt Nam, CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp thành phố Hải Phòng. Phương pháp này giúp tác giả luận án tổ chức, sắp xếp thông tin một cách khoa học, là cơ sở để phân tích sâu hơn về các đối tượng nghiên cứu, làm minh bạch vấn đề cần nghiên cứu

Phương pháp logic và lịch sử

Phương pháp này được sử dụng xuyên suốt trong các chương của luận án tạo sự liên mạch, khoa học, giải quyết vấn đề theo phạm trù lịch sử. Luận án dựa trên các nguyên lý logic để suy luận một cách khoa học, đưa ra các kết luận dựa trên thông tin đã có. Tác giả dựa trên phương pháp này để đi từ các lập luận cơ bản đến phức tạp, từ những vấn đề chung đến vấn đề riêng từ đó đặt ra hướng giải quyết cho những vấn đề đặt ra của luận án. Phương pháp logic được kết hợp cùng phương pháp lịch sử để đảm bảo tính logic, tính liên mạch của các quan điểm trong nghiên cứu.

Phương pháp lịch sử được sử dụng trong luận án dựa trên việc nghiên cứu quá trình hình thành và phát triển của đối tượng nghiên cứu, cụ thể: từ những khái niệm của chủ nghĩa Mác-Lênin về LLSX, về phát triển LLSX đến các khái niệm về LLSX trong nông nghiệp hiện nay ở Việt Nam, khái niệm về CDS trong nông nghiệp Việt Nam hiện nay, từ đó đánh giá tính phát triển của khái niệm trong từng giai đoạn cụ thể, từng địa phương cụ thể, trong phạm vi nghiên cứu của luận án là thành phố Hải Phòng hiện nay. Luận án thu thập và phân tích các nguồn tư liệu lịch sử để xây dựng các diễn giải khoa học từ giai đoạn 2021 đến nay. Đồng thời là cơ sở để đánh giá quy luật, xu hướng CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

Phương pháp quy nạp và diễn dịch

Luận án sử dụng phương pháp quy nạp đi từ các dữ liệu cụ thể, thông tin chi tiết để rút ra các khái niệm, kết luận mang tính tổng quát về vấn đề chuyển đổi số với phát triển LLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng. Thông qua phương pháp diễn dịch là cách tiếp cận logic đi từ cái chung đến

cái riêng, đi từ những trường hợp, hiện tượng, cụ thể, riêng lẻ rồi áp dụng vào các trường hợp cụ thể để rút ra kết luận mang tính tổng quát. Một số vấn đề của luận án được viết theo hướng diễn dịch nhằm tìm hiểu sự vật hiện tượng từ nhiều góc độ khác nhau, cụ thể như phân tích các yếu tố ảnh hưởng và đưa ra giải thích về kết quả, nguyên nhân đạt được và những hạn chế cũng như nguyên nhân của hạn chế, từ đó luận giải các giải pháp khắc phục.

Ngoài ra, luận án còn sử dụng các phương pháp như nghiên cứu Định tính: Khám phá sâu bản chất, ý nghĩa (nghiên cứu trường hợp - case study, quan sát); Nghiên cứu Định lượng: Đo lường bằng số liệu (khảo sát diện rộng, tính toán số liệu tổng hợp từ các số liệu riêng lẻ...).

5. Đóng góp mới về mặt khoa học

Một là, phân tích khái niệm LLSX mới và các yếu tố của nó trong nông nghiệp dưới tác động của CDS.

Hai là, phân tích mô hình nông nghiệp đặc thù của thành phố Hải Phòng mở rộng (sau sáp nhập các tỉnh, thành từ ngày 01/7/2025).

Ba là, làm rõ những mâu thuẫn giữa LLSX số và QHSX truyền thống trong nông nghiệp của thành phố Hải Phòng hiện nay.

Bốn là, luận án đưa ra cơ sở khoa học và giải pháp thực tiễn cho phát triển LLSX mới trong lĩnh vực nông nghiệp - một trong những vấn đề cấp bách ở thành phố Hải Phòng hiện nay. Việc giải quyết vấn đề này không những giảm bớt sự chênh lệch về trình độ phát triển trên lĩnh vực nông nghiệp giữa thành phố Hải Phòng và các tỉnh thành khác mà còn đẩy nhanh sự phát triển chung của khu vực miền Bắc so với cả nước.

Năm là, luận án đề xuất các nhóm giải pháp cơ bản, toàn diện và có tính khả thi góp phần thúc đẩy CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng trong thời gian tới.

6. Ý nghĩa lý luận và thực tiễn

6.1. Ý nghĩa lý luận

Luận án góp phần phân tích rõ khái niệm CDS, nội hàm, biểu hiện, vai trò của các yếu tố cấu thành LLSX mới, vai trò của CDS với phát triển LLSX mới ở Việt Nam nói chung và thành phố Hải Phòng nói riêng.

6.2. Ý nghĩa thực tiễn

Trên cơ sở khái quát thực tiễn sẽ góp phần bổ sung cho lý luận những vấn đề mới cần nghiên cứu. Đồng thời từ những đánh giá toàn diện, sâu sắc thực trạng CDS trong nông nghiệp của thành phố Hải Phòng sẽ góp phần hình thành những tư liệu thực tiễn sống động trong nghiên cứu giải pháp tạo động lực cho phát triển thành phố Hải Phòng nói chung và lĩnh vực nông nghiệp nói riêng.

Kết quả nghiên cứu của luận án có thể sử dụng làm tài liệu tham khảo trong nghiên cứu và giảng dạy lý luận Mác - Lênin tại các trường đại học, cao đẳng và các trường chính trị tỉnh, thành phố. Luận án có thể sử dụng vào việc nghiên cứu những vấn đề về đường lối phát triển kinh tế-xã hội trong giai đoạn đổi mới của các địa phương ở nước ta hiện nay.

7. Kết cấu luận án

Luận án được xây dựng gồm 4 chương, 13 tiết chính. Cụ thể:

Chương 1: Tổng quan tình hình nghiên cứu

Chương 2: Một số vấn đề lý luận về chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp hiện nay

Chương 3: Chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay - Thực trạng và một số vấn đề đặt ra

Chương 4: Phương hướng và giải pháp đẩy mạnh chuyển đổi số nhằm phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng thời gian tới.

Ngoài ra, luận án còn có phần mở đầu, kết luận, danh mục các công trình nghiên cứu liên quan đến luận án của tác giả, danh mục sơ đồ, bảng biểu, danh mục tài liệu tham khảo, phục vụ cho nội dung luận án.

Chương 1

TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU

CDS là một trong những thành tựu lớn của khoa học, công nghệ góp phần phát triển các yếu tố cấu thành của LLSX. Do đó, LLSX không ngừng phát triển vì CDS làm thay đổi căn bản các yếu tố cấu thành LLSX. CDS đóng vai trò then chốt trong việc thúc đẩy kinh tế số toàn cầu, nâng cao năng suất lao động và thay đổi căn bản cách thức vận hành của các thành phần kinh tế, tác động to lớn đến sự phát triển kinh tế-xã hội của các quốc gia trên thế giới.

Với Việt Nam, đây vừa là cơ hội bứt phá để phát triển vượt lên trong cuộc CMCN lần thứ 4, vừa đứng trước nguy cơ tụt hậu, bị bỏ lại ngày càng xa nếu chúng ta không quan tâm đến công cuộc CDS. Bởi vì CDS không đơn thuần là quá trình số hoá hay ứng dụng KH-CN mà nó thay đổi một cách tổng thể và toàn diện phương thức sản xuất, đời sống kinh tế-xã hội của con người, thay đổi cách sống, cách làm việc. Nghiên cứu vấn đề này có rất nhiều các công trình trong và ngoài nước đề cập dưới nhiều khía cạnh khác nhau, từ tổng quan về CDS đến CDS cụ thể trong từng ngành, lĩnh vực trong đó có ngành nông nghiệp.

1.1. Các công trình nghiên cứu về vấn đề chuyển đổi số

Các công trình nước ngoài

Cuốn sách “*Digital Transformation: Survive and Thrive in an Era of Mass Extinction*” dịch là “*Chuyển đổi số: Sống sót và Bứt phá trong kỷ nguyên sụp đổ hàng loạt*” (2019) của tác giả Thomas M. Siebel [164] đã đề cập tới bốn công nghệ đột phá đưa chúng ta đến vị thế mới trong thời đại kỹ thuật số ngày nay, đó là: điện toán đám mây (cloud computing), dữ liệu lớn (big data), trí tuệ nhân tạo (AI) và IoT. Tác giả nhấn mạnh AI sẽ thay đổi sâu sắc cách thức làm việc và cuộc sống của con người. Những tổ chức nào trang bị, sử dụng tốt AI xuyên suốt chuỗi giá trị của họ sẽ định vị chính họ để đi trước các đối thủ và có tiềm năng phát triển mạnh mẽ, chi phối các tổ chức khác.

Cuốn sách “*IoT Digitize or die*” (2020) dịch là “*Internet vạn vật: Chuyển đổi số hay là chết*” của tác giả Nicolas Windassinger [167] đã nêu bật giá trị của Internet kết nối vạn vật và việc CDS đã và đang làm thay đổi rất nhiều thị trường. Đặc biệt sự thay đổi nhận thức của các nhà lãnh đạo tận dụng được lợi thế, phát triển vượt trội vượt lên đối thủ cạnh tranh dành ưu thế cho đơn vị mình. Nicolas Windpassinger đã phân tích hiện tượng CDS từ công nghệ đến mô hình kinh doanh, từ các tổ chức am hiểu kỹ thuật số đến những chiến lược. Cuốn sách là cẩm nang thiết thực về CDS, giúp các tổ chức, doanh nghiệp của Việt Nam nắm bắt được cơ hội và thực hiện CDS thành công.

Tiếp tục tổng kết những vấn đề cốt lõi của CDS, cuốn sách “*Digital Transformation*” (2021) dịch là “*Chuyển đổi số*” của tác giả Thomas M. Siebel [165] đã trình bày sự hợp lưu của bốn loại công nghệ: điện toán đám mây, dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo và kết nối vạn vật, đang đặt ra vấn đề sẽ “biến mất” một số ngành nghề trong tương lai bị thay thế bởi công nghệ, số lượng của các tổ chức không còn phù hợp ngày càng gia tăng. Thomas Siebel phân tích rằng, muốn CDS thành công thì CDS phải được dẫn dắt từ trên xuống, xây dựng đội ngũ điều hành trong tổ chức phải có khả năng lãnh đạo, có trình độ học vấn đáp ứng nhiệm vụ và thực sự am hiểu về CDS. Cuốn sách đã đúc kết được nhiều bài học có giá trị nhất là về xây dựng nguồn lực con người đáp ứng yêu cầu của CDS

Cuốn sách “*Tech trends in practice the 25 technologies that are driving the 4th industria*” (2023) dịch là “*25 xu hướng công nghệ định hình CMCN 4.0*” của Bernard Marr [160] bao gồm các lĩnh vực cốt lõi như trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), dữ liệu lớn (Big Data), điện toán đám mây (Cloud Computing), công nghệ 5G, ... và nhiều công nghệ khác, tất cả tạo nên sự hợp nhất giữa thế giới số và vật lý, thay đổi cách thức sản xuất, kinh doanh và đời sống. Theo tác giả, các xu hướng này không hoạt động độc lập mà tích hợp và bổ trợ lẫn nhau, tạo ra các giải pháp toàn diện, thúc đẩy tự động hóa, tối ưu hóa quy trình và mang lại trải nghiệm mới mẻ trong mọi lĩnh vực. Tuy 25 xu hướng là 25 công nghệ khác nhau nhưng trong mối quan hệ qua lại, tác

động qua lại lẫn nhau. Những xu hướng được trình bày khá rõ nét, đi từ khái niệm sơ lược, kế đó là phân tích, lập luận để đưa ra khái niệm chính thức.

Cuốn sách giúp các nhà quản lý, lãnh đạo tổ chức, doanh nghiệp cũng như các nhà nghiên cứu, người dân hiểu được tầm quan trọng, xu hướng, tác động của công nghệ và ứng dụng rộng rãi trong thực tiễn. Cuốn sách có ý nghĩa to lớn đối với các nước đang phát triển như Việt Nam, nhìn ra ra vận hội, thời cơ để có thể bắt kịp, tự thay đổi chính bản thân mình, để vượt lên và bứt phá trong thời đại cách mạng công nghệ.

Cuốn sách “*Digital to the core*” (2023) dịch là “*Chuyển đổi số đến cốt lõi*” của tác giả Mark Raskino và Graham Waller [161] đã đi sâu vào một vấn đề rất quan trọng của LLSX, đó là người lao động (bao gồm bản thân người lao động, người lãnh đạo, quản lý). Phương pháp CDS đến cốt lõi giúp các nhà lãnh đạo doanh nghiệp hiểu tác động của cuộc cách mạng kỹ thuật số đối với ngành nghề, doanh nghiệp của họ để nâng tầm năng lực lãnh đạo và chính bản thân các nhà quản lý nắm bắt các cơ hội một cách kịp thời cũng như tự thay đổi chính mình để CDS thành công.

Tác giả David L. Rogers [162] đã đưa ra góc nhìn khái quát về CDS thông qua Cuốn sách “*The digital transformation roadmap: Rebuild your organization for continuous change*” (2024) dịch là “*Lộ trình chuyển đổi số: Tái cấu trúc tổ chức để thích ứng với sự thay đổi liên tục*”. Tác giả cho rằng CDS không phải là vấn đề về công nghệ mà đó là vấn đề về chiến lược và cách tư duy mới. Tác giả đã trình bày cách thức mà các doanh nghiệp có xuất phát điểm từ giai đoạn trước thời đại số có thể chuyển đổi, tái tạo các kế hoạch và chiến lược, từ đó tận dụng được những cơ hội mới trong thế giới kỹ thuật số ngày nay.

Nhìn chung các công trình nước ngoài về CDS đã đưa ra một số vấn đề khái quát chung về CDS, chỉ ra đặc điểm của CDS trong hàng loạt các ngành, nghề trên toàn cầu. Bên cạnh việc đánh giá CDS mang lại những kết quả to lớn cho đời sống kinh tế-xã hội, các công trình trên cũng đã chỉ ra những thách thức đối với mỗi quốc gia, Chính phủ, tổ chức, đơn vị và cá nhân để không bị bỏ rơi, lạc hậu tụt lùi khỏi xu hướng phát triển chung của thế giới. Đặc biệt đề cập tới cách thức CDS hiệu quả không chỉ nằm ở việc đầu tư công

nghe mà cần có sự thay đổi trong chiến lược và cách tư duy mới. Do đó, ý nghĩa thực tiễn mà cuốn sách hướng đến là CDS sẽ trực tiếp ảnh hưởng đến vị thế của quốc gia trên thế giới, quốc gia nào theo kịp bước tiến của CDS sẽ thúc đẩy kinh tế phát triển trên tất cả các lĩnh vực.

Các công trình trong nước

Về sách tham khảo

Cuốn sách “*Chuyển đổi số thế nào*” (2022) của tác giả Hồ Tú Bảo và Nguyễn Nhật Quang [13] đã chỉ rõ về CDS liên quan đến ba vấn đề chính: CDS là gì? vì sao phải làm? làm CDS thế nào? Cuốn sách đã tóm tắt những khái niệm và vấn đề cơ bản của CDS. Đặc biệt đề cập đến làm CDS thế nào với phương pháp luận ST-235. Phương pháp luận ST-235 được mô tả với hai phần: ST và 235. Trong đó ST là mô hình hệ sinh thái thực, có cốt lõi là tư duy hệ thống các tổ chức gồm tám hợp phần chia thành các nhóm hoạt động chính (sản phẩm-dịch vụ, quy trình vận hành, quản trị-quản lý), các nhóm về nhân tố thành bại (con người, thể chế, công nghệ), về dữ liệu và kết nối, và về an toàn an ninh hệ thống. Còn 235 tức là mô tả định lượng của 2 nguyên lý, 3 cặp nguyên tắc và 5 nội dung cơ bản cần làm.

Cuốn sách “*IoT (Internet vạn vật) - Kiến trúc IoT, IoT Công nghiệp và Công nghiệp 4.0, IoT Tổ ong*” (2023) của tác giả Nguyễn Phạm Anh Dũng [39] đã đề cập tới vấn đề khá mới mẻ về cuộc Cách mạng 4.0. Theo tác giả cuộc cách mạng này sẽ mở đầu cho kỷ nguyên tưởng tượng (Imagination Age) trong đó sáng tạo và trí tưởng tượng sẽ là những động lực đầu tiên tạo nên giá trị kinh tế. Cuốn sách cung cấp nội dung cơ bản Kiến trúc IoT bao gồm các tầng cảm biến, truyền tải, xử lý và ứng dụng, tạo nền tảng cho Công nghiệp 4.0 và IoT Công nghiệp nhằm thông minh hóa sản xuất.

Cuốn sách “*Chuyển đổi số kinh nghiệm quốc tế và lộ trình cho Việt Nam*” (2023) của tác giả Bùi Quang Tuấn, Hà Huy Ngọc [146] cung cấp tổng quan các vấn đề CDS, kinh nghiệm quốc tế, thực trạng CDS tại Việt Nam trên các lĩnh vực chính phủ số, kinh tế số và xã hội số. Dựa trên phân tích thực trạng, nhóm tác giả xây dựng các bước đi cụ thể cho Việt Nam trong thời đại số. Đề xuất các chính sách nhằm tháo gỡ rào cản về hạ tầng, nguồn nhân lực

và hành lang pháp lý để hiện thực hóa các mục tiêu đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Đây là cuốn sách chuyên khảo hữu ích, cung cấp thêm những luận cứ khoa học và thực tiễn có ý nghĩa thiết thực cho việc hoàn thiện chính sách CDS ở Việt Nam khi mà CDS ngày càng trở nên quan trọng trong tất cả các lĩnh vực khác nhau của cuộc sống.

Cuốn sách *“Thúc đẩy tiến trình Chuyển đổi số quốc gia”* (tái bản năm 2025) của các tác giả Lê Nguyễn Trường Giang, Lê Phương Hà, Lê Minh Nguyễn [53] đã làm rõ tầm nhìn trung tâm của CDS trong cuộc CMCN lần thứ tư, cách tập trung vào việc thay đổi nhận thức, chuyển từ tư duy quản lý truyền thống sang tư duy số, coi dữ liệu là nguồn vốn quan trọng nhất. Nhóm tác giả đã đề xuất các giải pháp cụ thể để xây dựng mô hình tăng trưởng tự chủ, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia thông qua khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo, hướng đến đổi mới mô hình tăng trưởng cả chiều rộng và chiều sâu, thúc đẩy sự phát triển nhanh và bền vững.

Nhìn chung các cuốn sách đã tập hợp những công trình nghiên cứu lý luận, phân tích thực tiễn triển khai của các nhà khoa học, chuyên gia trong nước, quốc tế. Mỗi công trình là một “mảnh ghép” cho bức tranh CDS từ chiến lược, công nghệ, quản trị, giáo dục và kinh tế góp phần cung cấp nền tảng tri thức vững chắc cho quá trình CDS quốc gia.

Về tổng luận

Tổng luận *“Định hình chính sách chuyển đổi số trong kỷ nguyên CMCN lần thứ Tư”* (2020) là ấn phẩm chuyên đề số 11 năm 2020 của Viện Chiến lược Khoa học và Công nghệ (Bộ Khoa học và Công nghệ, Việt Nam) [19], tập trung phân tích, đề xuất các định hướng xây dựng chính sách chuyển đổi số quốc gia, tận dụng cơ hội từ CMCN 4.0 nhằm thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội, nâng cao năng lực cạnh tranh cho Việt Nam trong bối cảnh mới. Ấn phẩm này là tài liệu tham khảo quan trọng cho các nhà hoạch định chính sách, nhà khoa học, doanh nghiệp và các bên liên quan trong việc triển khai chiến lược CDS tại Việt Nam hiện nay.

Tổng luận *“Chuyển đổi số: Cơ sở lý luận và thực tiễn ở Việt Nam”* (2025) là một ấn phẩm Thông tin chuyên đề số 2/2025 của Trung tâm thông

tin khoa học, Học viện Báo chí và tuyên truyền [145] đã tổng hợp nhiều bài viết của các tác giả về Quan điểm của Đảng, Nhà nước về CDS; vai trò của CDS với phát triển bền vững ở Việt Nam trong bối cảnh hiện nay; nghiên cứu về chuyển đổi số trên các lĩnh vực cụ thể như kinh tế, văn hoá, giáo dục. Đặc biệt ấn phẩm có các bài viết về chính sách, kinh nghiệm của một số quốc gia trong CDS và hàm ý chính sách cho Việt Nam.

Các bài viết nghiên cứu trên báo, tạp chí

Bài viết “*Chuyển đổi số tại Việt Nam*” (2021) của tác giả Nguyễn Thế Bính [16] đã phân tích tổng quan về CDS, thực trạng CDS ở Việt Nam. Theo tác giả, những thành tựu công nghệ số trong sự phát triển CMCN lần thứ tư đang mở ra nhiều cơ hội để Việt Nam đạt được những bước phát triển vượt bậc trong khoảng thời gian ngắn, mà không nhất thiết phải thực hiện từng bước theo trình tự như cách tiếp cận truyền thống. Tuy nhiên, để thúc đẩy CDS nền kinh tế thành công, một số vấn đề đặt ra cần giải quyết như: Nâng cao nhận thức về CDS; Hoàn thiện thể chế, khung khổ pháp luật theo hướng tạo điều kiện thuận lợi thúc đẩy CDS, phát triển kinh tế số.

Bài viết “*Nhân lực số - những người lái con tàu chuyển đổi số Việt Nam*” (2021) của tác giả Vũ Tuấn Anh [6] đã đánh giá khái quát mục tiêu, giải pháp cho nguồn nhân lực số ở Việt Nam hiện nay. Theo tác giả, đảm bảo sự thành công của CDS phụ thuộc nhiều vào khả năng thích ứng, kỹ năng và tư duy của con người hơn là chỉ bản thân công nghệ, đây là động lực cốt lõi để Việt Nam thực hiện thành công chiến lược chuyển đổi số quốc gia, hướng tới một tương lai số hóa toàn diện và bền vững

Bài viết “*Vấn đề con người trong lực lượng sản xuất dưới tác động của chuyển đổi số*” (2025) của tác giả Hà Thị Vân Khanh [70] đã xác định vị trí của con người trong LLSX dưới tác động của CDS. Trong đó, xu hướng “trí thức hóa” đội ngũ công nhân ngày càng diễn ra mạnh mẽ. Cuộc cách mạng công nghệ đang thay đổi bản chất lao động, giảm dần thao tác chân tay, nâng cao vai trò sáng tạo và quản lý hệ thống. Đây là sự chuyển dịch từ sản xuất sử dụng nhiều lao động chân tay sang sản xuất tri thức. Công nghệ số đã biến người lao động từ người trực tiếp thao tác thành người điều khiển và sáng tạo,

đưa trí tuệ trở thành cốt lõi của quy trình sản xuất thay thế cho sức lao động cơ bắp đơn thuần.

Bài viết *“Tổng quan về chuyển đổi số ở Việt Nam”* (2025) của tác giả Nguyễn Văn Cường [37] phân tích xu hướng, cơ hội và thách thức trong bối cảnh Việt Nam đẩy mạnh 3 trụ cột: Chính phủ số, Kinh tế số và Xã hội số. Bài viết đã đưa ra bức tranh chung về chuyển đổi số và nền kinh tế số ở Việt Nam với sự bùng nổ của công nghệ mới (AI, Big Data, Cloud) và sự thay đổi hành vi tiêu dùng, đồng thời nhấn mạnh vai trò của Luật Chuyển đổi số và an ninh mạng. Công nghệ số và dữ liệu số đã trở thành nhân tố mặc định, tích hợp tự nhiên vào mọi hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp và cuộc sống hàng ngày của người dân.

Về đề tài nghiên cứu khoa học

Đề tài: *“Nghiên cứu kinh nghiệm chuyển đổi số của các nước và đề xuất xây dựng chiến lược chuyển đổi số cho Việt Nam”*(2020) của Nguyễn Gia Bắc [7] cùng các cộng sự là một nhiệm vụ khoa học công nghệ (Mã số ĐT.19/19) do Viện Chiến lược thông tin và truyền thông chủ trì. Đề tài đã tổng hợp kinh nghiệm quốc tế, đề xuất các giải pháp chính sách ưu tiên cho Việt Nam, tập trung vào hoàn thiện thể chế, phát triển Chính phủ số, nâng cao kỹ năng số cho người dân, đồng thời phát triển hạ tầng, kinh tế số và đảm bảo an toàn thông tin mạng, để thúc đẩy CDS quốc gia một cách bền vững. Đề tài nhấn mạnh việc hoàn thiện thể chế, chính sách, tập trung vào xây dựng Chính phủ số và tăng cường kỹ năng số cho người lao động.

Luận án tiến sỹ *“Các yếu tố tác động đến chuyển đổi số của các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ logistics Việt Nam”*(2025) của tác giả Nguyễn Thanh Nga [108] đã trình bày cơ sở lý luận về CDS và các yếu tố tác động đến CDS của các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ logistic Việt Nam. Đánh giá thực trạng CDS tại các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ logistics Việt Nam. Đề tài cũng đã đưa ra nhiều giải pháp thiết thực nhằm thúc đẩy CDS của các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ logistics nước ta.

Có thể nói, trong những năm gần đây, CDS ở nước ta đã có những sự thay đổi tiến bộ hơn so với giai đoạn trước. Sự thay đổi ấy được đề cập đến

với nhiều khía cạnh khác nhau từ nghiên cứu, đến tổng hợp thực tiễn trình bày ở các công trình như tổng luận, đề tài và các sách chuyên khảo. Tuy nhiên, còn khá ít các sách, đề tài hay tổng luận, luận án chuyên sâu về CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp nói chung và ở từng địa phương nói riêng.

Những công trình, bài viết của các tác giả trên phần nào đã cung cấp cho nghiên cứu sinh những thông tin hữu ích về khái niệm CDS, đặc điểm, vai trò của CDS, đặc biệt vai trò của người lao động trong quá trình CDS, những mặt tích cực và hạn chế về CDS ở nước ta hiện nay. Tuy nhiên, các công trình chủ yếu nghiên cứu ở tầm vĩ mô, chưa có công trình nào nghiên cứu một cách hệ thống, căn bản (từ góc độ triết học) về thực trạng CDS nhằm phát triển LLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng. Đây là vấn đề luận án tiếp tục cần đi sâu nghiên cứu.

1.2. Các công trình nghiên cứu về lực lượng sản xuất mới và phát triển lực lượng sản xuất mới

1.2.1. Các công trình nghiên cứu về lực lượng sản xuất mới

LLSX là một vấn đề lớn của học thuyết hình thái kinh tế - xã hội trong Triết học Mác - Lênin, vấn đề này qua nhiều năm vẫn luôn là đề tài có sức hấp dẫn đối với người nghiên cứu. Trong nhiều năm qua, đã có nhiều tác giả tập trung khai thác và viết về vấn đề này dưới nhiều cách tiếp cận và góc độ khác nhau. Có thể kể đến một số công trình sau:

Dưới góc độ tiếp cận về lực lượng sản xuất mới hiện nay:

Về sách tham khảo

Cuốn sách “*Giải quyết mối quan hệ giữa lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất - Một số vấn đề lý luận và thực tiễn*” (2021) của tác giả Phạm Văn Linh [87] nghiên cứu mối quan hệ biện chứng giữa LLSX và QHSX, đề cập đến các vấn đề lý luận cơ bản, nhận thức và vận dụng tại Việt Nam, cũng như tác động của bối cảnh mới, bổ sung, cập nhật những quan điểm, chỉ đạo của Đại hội XIII của Đảng. Cấu trúc tác phẩm bao gồm bốn chương, tập trung vào: lý luận cơ bản về LLSX và QHSX theo chủ nghĩa Mác - Lênin; sự vận dụng quốc tế và tại Việt Nam; bối cảnh thời đại; và định hướng phát triển lý luận trong điều kiện mới. Công trình nghiên cứu toàn diện về mối quan hệ giữa LLSX và QHSX, từ cơ sở

lý luận Mác - Lênin đến thực tiễn vận dụng, bối cảnh tác động và các nội dung tiếp tục bổ sung lý luận trong bối cảnh hiện nay. Cuốn sách tổng kết lý luận kinh điển, đồng thời đưa ra các đề xuất mới phù hợp với thực tiễn phát triển kinh tế - xã hội Việt Nam trong giai đoạn hiện nay.

Cuốn sách “*Quan hệ giữa phát triển lực lượng sản xuất và hoàn thiện quan hệ sản xuất ở Việt Nam trong điều kiện kinh tế thị trường hiện đại và hội nhập quốc tế*” (2022) của tác giả Ngô Tuấn Nghĩa [113] đã cung cấp thêm luận cứ và đề xuất một số giải pháp để tiếp tục giải quyết mối quan hệ giữa phát triển LLSX và xây dựng, hoàn thiện từng bước QHSX phù hợp với thực tiễn Việt Nam trong thời gian tới gắn với bối cảnh kinh tế thị trường hiện đại, hội nhập ngày nay. Công trình nhấn mạnh tiếp tục đổi mới tư duy về mối quan hệ và phương thức giải quyết mối quan hệ giữa phát triển LLSX và hoàn thiện QHSX thích ứng với điều kiện kinh tế thị trường; phát triển LLSX và đảm bảo sự tương thích giữa các thành tố trong LLSX; hoàn thiện QHSX gắn với đảm bảo sự tương thích giữa các yếu tố cấu thành QHSX. Những đặc điểm này cho thấy những giá trị mới trong nghiên cứu các yếu tố LLSX và QHSX gắn với bối cảnh hiện nay.

Về các bài viết trên báo, tạp chí

Bài viết “*Lực lượng sản xuất mới trong kỷ nguyên mới, kỷ nguyên vươn mình của dân tộc Việt Nam*” (2024) của tác giả Đinh Văn Thụy [139] đã phân tích sâu sắc về những yếu tố cấu thành LLSX mới (người lao động, tư liệu lao động, đối tượng lao động) cần thiết để Việt Nam hiện thực hóa khát vọng phát triển mạnh mẽ. Tác giả nhấn mạnh việc áp dụng khoa học công nghệ và nâng cao chất lượng nguồn nhân lực là yếu tố quan trọng hình thành và phát triển LLSX mới. LLSX mới được hiểu là nền tảng sản xuất hiện đại, chất lượng cao, không ngừng cập nhật tri thức và công nghệ dẫn tới nâng cấp toàn diện LLSX (công nghệ - trình độ) nhằm hiện thực hóa kỷ nguyên phát triển vượt bậc của Việt Nam.

Bài viết “*Phát triển lực lượng sản xuất tiên tiến, hiện đại trong kỷ nguyên vươn mình của dân tộc*” (2024) của tác giả Lê Thị Chiên [26] đã làm rõ nội hàm của “kỷ nguyên vươn mình của dân tộc” là giai đoạn phát triển bứt

phá, tăng tốc của Việt Nam dưới sự lãnh đạo của Đảng Cộng sản, với mục tiêu trở thành nước phát triển có thu nhập cao vào năm 2045. Để đạt được mục tiêu này tác giả cho rằng cần thiết phải phát triển LLSX tiên tiến, hiện đại, không ngừng đổi mới về công nghệ, quản lý, và nguồn nhân lực nhằm tạo điều kiện, tiền đề để Việt Nam từng bước xác lập một phương thức sản xuất mới, tạo đà cho những bước phát triển bứt phá trong những năm tiếp theo.

Bài viết *“Xây dựng và phát triển lực lượng sản xuất mới - động lực đột phá cho sự phát triển của quốc gia trong kỷ nguyên vươn mình”* (2025) của tác giả Khuong Văn Vượng [152] đã chỉ ra cơ sở lý luận, thực tiễn để xây dựng và phát triển LLSX mới. Tác giả nhấn mạnh tầm quan trọng của việc đầu tư vào các yếu tố sản xuất hiện đại (công nghệ, nhân lực chất lượng cao, hạ tầng) để tạo ra đột phá kinh tế, giúp Việt Nam phát triển mạnh mẽ trong bối cảnh mới. Bài viết đi đến luận điểm khá quan trọng đó là: phát triển LLSX mới, hiện đại không chỉ là nhu cầu nội tại, nhân tố quyết định để đất nước tăng tốc bứt phá mà còn là tiền đề để Việt Nam có đủ khả năng, đủ tự chủ, tự tin hội nhập quốc tế, không bị tụt lại phía sau trong bối cảnh toàn cầu hóa ngày càng sâu rộng. Trên cơ sở lý luận, tác giả đã chỉ ra một số định hướng, giải pháp xây dựng và phát triển LLSX mới trong thực tiễn Việt Nam.

Bài viết *“Lực lượng sản xuất mới trong kỷ nguyên vươn mình của dân tộc Việt Nam”* (2025) của tác giả Nguyễn Trọng Chuẩn [27] đề cập khá cụ thể đến các yếu tố mới thâm thấu trong LLSX mới như trí tuệ nhân tạo (AI), Internet kết nối vạn vật (IoT), dữ liệu lớn (Big data), điện toán đám mây (Cloud computing) và công nghệ chuỗi - khối (Blockchain) đang từng bước trở thành những tư liệu sản xuất quan trọng. Tác giả đề cập đến sự phát triển của LLSX, đặc biệt là vai trò của công nghệ, tri thức, nguồn nhân lực chất lượng cao trong thời đại mới, làm nền tảng cho sự phát triển kinh tế - xã hội, hội nhập quốc tế và khẳng định vị thế quốc gia. Theo tác giả, phát triển LLSX gắn với CDS là một trong những giải pháp quan trọng nhất đưa đất nước đạt được những mục tiêu đặt ra, vững vàng bước vào kỷ nguyên mới.

Kỷ yếu hội thảo quốc gia

Kỷ yếu Hội thảo khoa học quốc gia "*Lực lượng sản xuất mới - Xu hướng thế giới và thực tiễn Việt Nam*" (2025) [68] đã tổng hợp các bài tham luận, đề xuất giải pháp phát triển LLSX hiện đại, việc làm chủ công nghệ, hoàn thiện thể chế, đầu tư nhân lực chất lượng cao, hạ tầng số, đổi mới sáng tạo, học hỏi kinh nghiệm quốc tế (như Trung Quốc) để Việt Nam bứt phá trong kỷ nguyên số, đảm bảo vị thế cạnh tranh toàn cầu. Kỷ yếu hội thảo không chỉ cung cấp luận cứ khoa học để lan tỏa chủ trương của Đảng, mà còn làm rõ vai trò của LLSX mới trong việc định hình kinh tế số/xanh/tuần hoàn và chuyển đổi toàn diện phương thức vận hành nền kinh tế. Yếu tố này thúc đẩy mô hình kinh tế mới, tái cấu trúc làm thay đổi cách thức sản xuất, tổ chức lao động, sở hữu tư liệu sản xuất, và cấu trúc quản lý trong toàn bộ nền kinh tế. Có thể nói, cải cách thể chế, phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao - một yếu tố quan trọng trong LLSX là yêu cầu chiến lược trong công cuộc đổi mới ở Việt Nam hiện nay.

Dưới góc độ tiếp cận các yếu tố cấu thành LLSX mới:

Về các bài tham luận, bài viết trên các báo, tạp chí

Bài viết "*Phương thức sản xuất số trong kỷ nguyên mới, kỷ nguyên vươn mình của dân tộc*" (2024) của tác giả Ngô Đình Xây [153] tham luận tại Hội thảo khoa học quốc gia "Kỷ nguyên mới, kỷ nguyên vươn mình của dân tộc Việt Nam - Những vấn đề lý luận và thực tiễn" đã đề cập khá toàn diện và có hệ thống về các yếu tố của LLSX mới trong việc định hình phương thức sản xuất mới - phương thức sản xuất số. Tác giả đề cập đến các yếu tố mới của LLSX như: Chủ thể lao động (sức lao động) phải có tư duy số; TLSX không chỉ đơn thuần là vật chất, tài nguyên thiên nhiên, vốn tài chính, mà có các dữ liệu số...Tác giả cho rằng dưới sự tác động và lan tỏa mạnh mẽ của cuộc CMCN lần thứ tư, những dấu hiệu đặc trưng cho lực lượng sản xuất số và quan hệ sản xuất số đã hiện diện cho nên phương thức sản xuất số trên phạm vi toàn thế giới đã vận hành và như một kết quả tất yếu ở Việt Nam cũng đã và đang hình thành phương thức sản xuất số.

Bài viết “*Phát triển phương thức sản xuất số để hiện thực hóa mục tiêu trong kỷ nguyên mới của dân tộc*” (2026) của tác giả Nguyễn Thành Công [28] tập trung làm rõ những vấn đề lý luận về LLSX số và QHSX số. Thông qua đó, khái niệm “lực lượng sản xuất mới” dần được định hình gắn với sự phát triển của khoa học công nghệ thông qua các cuộc CMCN. LLSX với các yếu tố cấu thành, trình độ, tính chất của nó đã được nhiều nhà nghiên cứu phân tích với nhiều mức độ và góc độ tiếp cận khác nhau. Đây là nguồn tư liệu tham khảo rất hữu ích cho nghiên cứu sinh kế thừa, phát triển, bổ sung lý luận, gắn với vận dụng lý luận vào thực tiễn trong quá trình thực hiện đề tài của mình.

1.2.2. Các công trình nghiên cứu về phát triển lực lượng sản xuất mới

Trong bối cảnh CNH, HĐH vấn đề phát triển LLSX ở Việt Nam hiện nay tập trung vào phát triển con người (nguồn nhân lực chất lượng cao), công nghệ (cải tiến công cụ lao động, khoa học kỹ thuật), đẩy mạnh quá trình CDS, đặc biệt chú trọng liên kết vùng và đổi mới quan hệ sản xuất. Phát triển LLSX nhằm mục tiêu nâng cao năng suất, sức cạnh tranh và xây dựng phương thức sản xuất mới phù hợp đưa Việt Nam trở thành nước công nghiệp phát triển. Bàn về các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển LLSX mới có khá nhiều công trình xoay quanh các vấn đề như: yếu tố KH-CN; nhân tố con người; kinh tế tri thức; phát triển LLSX trong mối quan hệ với QHSX,...

Về yếu tố KH-CN trong phát triển LLSX mới

Về sách tham khảo, đề tài nghiên cứu khoa học

Cuốn sách “*Khoa học và công nghệ thế giới kinh nghiệm và định hướng chiến lược*” (2002) của tác giả Tạ Bá Hưng [65] đã tập trung phân tích bức tranh phát triển khoa học công nghệ toàn cầu từ cuối thế kỷ 20 đến đầu thế kỷ 21, cung cấp kinh nghiệm và định hướng chiến lược cho Việt Nam. Cuốn sách mang lại nhiều tư liệu quan trọng phục vụ mục đích nghiên cứu, cung cấp kiến thức nền tảng và định hướng cho các nhà quản lý, nhà khoa học Việt Nam trong việc hoạch định chiến lược phát triển khoa học và công nghệ quốc gia, học hỏi từ kinh nghiệm thế giới.

Về các bài nghiên cứu trên báo, tạp chí

Bài viết *“Phát huy vai trò của nguồn lực khoa học công nghệ trong phát triển lực lượng sản xuất ở Việt Nam”* (2019) của tác giả Nguyễn Mạnh Hùng [62] đã đưa ra những đặc điểm nguồn lực KH-CN ảnh hưởng đến việc giải quyết mối quan hệ giữa LLSX và QHSX. Tiếp đến, tác giả nêu lên thực trạng nguồn lực KH-CN ở Việt Nam hiện nay với những kết quả đã đạt được đồng thời cũng đưa những hạn chế của nguồn lực KH-CN trong giai đoạn này. Sau khi chỉ ra những nguyên nhân dẫn đến thực trạng đó, tác giả đề xuất tám giải pháp để phát triển nguồn lực khoa học và công nghệ ở Việt Nam. Bài viết đã đưa ra nhiều gợi mở trong nghiên cứu sự tác động của KH-CN với sự phát triển của LLSX và QHSX.

Bài viết *“Vai trò của khoa học trong phát triển lực lượng sản xuất mới ở Việt Nam hiện nay”* (2025) của tác giả Nguyễn Văn Thủy [140] đã phân tích khoa học là động lực chiến lược, cách mạng hóa nguồn nhân lực thông qua đổi mới sáng tạo, tự động hóa (cơ giới hóa, số hóa, AI) để tối ưu hóa sản xuất, phân bổ tài nguyên, chuyển dịch cơ cấu kinh tế, và nâng cao năng lực cạnh tranh, an ninh quốc gia trong kỷ nguyên số. Tác giả đã đặt Việt Nam trong bối cảnh hội nhập quốc tế sâu rộng, sức ảnh hưởng mạnh mẽ của CMCN 4.0 đặt ra yêu cầu phát triển lực lượng sản xuất mới. KH-CN có vai trò định hướng chiến lược, dẫn dắt sự phát triển cùng với cuộc cách mạng hóa nguồn nhân lực tạo nên sức mạnh tổng hợp, nâng cao năng suất lao động, thúc đẩy chuyển dịch cơ cấu kinh tế.

Bài viết *“Phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo phát triển nhanh lực lượng sản xuất hiện đại, hoàn thiện quan hệ sản xuất theo tinh thần Nghị quyết số 57-NQ/TW”* (2025) của tác giả Đỗ Thị Thạch [130] bàn về tầm quan trọng của việc ứng dụng KH-CN, đổi mới sáng tạo để tạo đột phá trong phát triển LLSX và QHSX theo định hướng của Bộ chính trị thông qua Nghị quyết 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 nhằm thúc đẩy kinh tế - xã hội Việt Nam phát triển nhanh, bền vững, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia trong kỷ nguyên số. Tác giả khẳng định KH-CN và đổi mới sáng tạo là động lực trung tâm, yếu tố đột phá để phát triển LLSX hiện đại (tự động hóa, số hóa) và hoàn

thiện QHSX (cơ cấu lao động, phân bổ nguồn lực) theo định hướng CMCN 4.0. Trên cơ sở chỉ ra những khó khăn, thách thức đặt ra hiện nay như năng lực tiếp nhận, ứng dụng công nghệ còn hạn chế, tác giả đưa ra những giải pháp quan trọng như: Xây dựng thể chế điều phối mạnh mẽ, đầu tư vào hạ tầng số (trung tâm dữ liệu), AI, kinh tế số; học hỏi kinh nghiệm quốc tế (như Quy hoạch 15 của Trung Quốc) để hoàn thiện tư duy chiến lược. Bài viết có những đóng góp mới về lý luận và những giải pháp thiết thực phát huy vai trò của KH-CN đối với phát triển LLSX ở Việt Nam hiện nay.

Về yếu tố con người với sự phát triển LLSX

Yếu tố con người (người lao động) là nhân tố quyết định và quan trọng nhất trong phát triển LLSX vì họ là người sáng tạo ra công cụ, cải tạo tự nhiên, và phát triển tri thức, kỹ năng, đóng vai trò “động” nhất, cách mạng nhất, quyết định năng suất và chất lượng sản phẩm, cũng như sự tiến bộ của xã hội. Đặc biệt trong kỷ nguyên khoa học công nghệ, cần phát triển toàn diện con người cả trí lực và thể lực. Từ vai trò to lớn của con người đối với sự phát triển của LLSX đã có nhiều công trình nghiên cứu chuyên sâu về vấn đề này.

Về sách tham khảo

Cuốn sách “*Nguồn lực con người trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa ở Việt Nam*” (2005) của tác giả Đoàn Khái [72] là một công trình nghiên cứu quan trọng, phân tích vai trò của yếu tố con người (nguồn nhân lực) đối với sự phát triển kinh tế đất nước trong giai đoạn đẩy mạnh CNH, HĐH. Cuốn sách nhấn mạnh con người là yếu tố cốt lõi, quyết định sự thành công của CNH, HĐH, không chỉ ở khía cạnh tạo ra công nghệ mà còn ở việc phát huy tiềm năng sáng tạo, lao động của con người. Tác phẩm có ý nghĩa quan trọng trong việc cung cấp cơ sở lý luận và thực tiễn về vai trò của nguồn nhân lực trong bối cảnh Việt Nam chuyển đổi sang nền kinh tế hiện đại, hội nhập quốc tế. Đóng góp vào việc hoạch định chính sách phát triển nguồn nhân lực, hướng đến mục tiêu CNH, HĐH đất nước.

Cuốn sách “*Nguồn lực trí tuệ Việt Nam, lịch sử, hiện trạng và triển vọng*” (2012) là công trình nghiên cứu công phu của tập thể các nhà khoa học đầu ngành Trường Đại học Khoa học xã hội và Nhân văn, Đại học Quốc gia

Hà Nội do Giáo sư, Tiến sĩ Lịch sử Nguyễn Văn Khánh [73] làm chủ biên. Trên cơ sở khái quát tình hình, thực trạng và triển vọng nguồn lực trí tuệ Việt Nam, tác giả đã đề xuất những giải pháp và khuyến nghị về mặt chính sách đối với Đảng và Nhà nước, nhằm phát triển nguồn lực trí tuệ Việt Nam. Đây là những giải pháp mang tính bao quát, thiết thực phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa và phát triển đất nước trong thế kỷ XXI.

Cuốn sách *“Con người Việt Nam vào kỷ nguyên mới”* (2025) của Nguyễn Hồng Vinh [151] đã phân tích sâu sắc các khía cạnh về con người, văn hóa và vai trò báo chí trong thời kỳ CDS, hội nhập hướng tới sự chuyển mình của đất nước trong kỷ nguyên mới, lấy văn hóa làm nền tảng. Nội dung xuyên suốt trong 3 phần của tác phẩm đều nhấn mạnh vai trò trung tâm của con người trong sự phát triển bền vững của đất nước, khơi dậy niềm tự hào dân tộc, tôn vinh giá trị, phẩm chất, sức mạnh và khát vọng vươn lên của người Việt Nam. Công trình góp phần lan toả thông điệp sâu sắc về tinh thần giữ vững giá trị văn hoá làm nền tảng cho sự phát triển bền vững, xây dựng con người Việt Nam với tinh thần đoàn kết sẽ tạo nên sức mạnh nội sinh đưa đất nước bước vào thời kỳ phát triển giàu đẹp, văn minh.

Về các bài nghiên cứu đăng trên báo, tạp chí

Bài viết *“Phát triển, nâng cao chất lượng nguồn nhân lực trong bối cảnh cuộc CMCN lần thứ tư”* (2020) của tác giả Phạm Thị Hạnh [56] đã phân tích vai trò thiết yếu của nguồn nhân lực, thực trạng phát triển nhân lực ở Việt Nam, và đề xuất giải pháp xây dựng nguồn nhân lực chất lượng cao, có khả năng đáp ứng yêu cầu của CMCN lần thứ tư, nhấn mạnh vào việc nâng cao trí tuệ, kỹ năng số, và khả năng thích ứng với công nghệ mới. Bài viết đã mở ra góc nhìn quan trọng về tầm quan trọng của việc chuẩn bị nguồn nhân lực Việt Nam cho tương lai và là cơ sở để định hướng các chính sách phát triển nhân lực trong giai đoạn mới.

Bài viết *“Phát triển nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước hiện nay”* (2024) của tác giả Trần Thị Phương Huỳnh [63] đã chỉ ra thực trạng nguồn nhân lực nước ta hiện nay, đồng thời làm rõ

một số hạn chế của việc phát triển nguồn nhân lực. Trên cơ sở đó, tác giả đề xuất những giải pháp mang tính khái quát, đáp ứng yêu cầu thực tiễn. Đây cũng là những giải pháp quan trọng góp phần phát triển LLSX trong thời đại công nghiệp hoá, hiện đại hoá như xây dựng, triển khai các kế hoạch, chương trình nâng cao chất lượng nguồn nhân lực; sử dụng hợp lý, hiệu quả nguồn nhân lực; đẩy mạnh đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo nhằm nâng cao chất lượng nguồn nhân lực.

Đề tài nghiên cứu cấp Bộ, cấp Quốc gia

Đề tài *“Xây dựng và phát triển con người Việt Nam trong điều kiện công nghiệp hóa, hiện đại hóa gắn với kinh tế tri thức”* (2008) do Nguyễn Duy Bắc [8] chủ biên, là một tài liệu nghiên cứu khoa học cấp Bộ do Viện Văn hóa và phát triển thực hiện, tập trung vào việc xây dựng và phát triển con người Việt Nam trong bối cảnh đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa, gắn liền với sự phát triển của kinh tế tri thức; tài liệu này cung cấp luận cứ và giải pháp cho việc phát triển nguồn nhân lực, văn hóa, xã hội để đáp ứng yêu cầu mới. Đề tài đã làm rõ nguồn nhân lực là yếu tố quyết định trong sự nghiệp CNH, HĐH, cần phát huy nhân tố con người một cách toàn diện. Đây là công trình nghiên cứu mang tính định hướng, cung cấp cơ sở lý luận và thực tiễn cho các chính sách phát triển con người, văn hóa, giáo dục trong giai đoạn đẩy mạnh CNH, HĐH của Việt Nam.

Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Quốc gia *“Cơ sở khoa học xây dựng chiến lược phát triển nguồn nhân lực Việt Nam đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội trong bối cảnh CMCN lần thứ tư”* (Mã số KHGD/16-20, năm 2020) do nhóm tác giả Từ Thúy Anh [2] và cộng sự chủ trì, là công trình khoa học nhằm xác định nền tảng lý luận và thực tiễn để xây dựng chiến lược phát triển nhân lực Việt Nam. Đề tài đã xây dựng được hệ thống luận điểm, cơ sở lý luận về vai trò, vị trí và yêu cầu đối với nguồn nhân lực chất lượng cao trong bối cảnh mới, đồng thời đánh giá thực trạng phát triển nguồn nhân lực Việt Nam, những điểm nghẽn, thách thức và cơ hội trong kỷ nguyên số. Đề tài đã đề xuất được một số giải pháp quan trọng như: Đưa ra các giải pháp chiến lược, đồng bộ nhằm đổi mới giáo dục, đào tạo, kết nối "bốn nhà" (Nhà nước,

nhà trường, nhà khoa học, nhà sản xuất) để phát triển nguồn nhân lực. Đề cao phát triển nhân lực số, nhân lực có kỹ năng công nghệ, khả năng tiếp nhận xu thế mới.

Về mối quan hệ biện chứng giữa LLSX và QHSX

LLSX - QHSX là một phạm trù quan trọng trong Triết học Mác-Lênin dù ở bất kì thời đại nào. QHSX và LLSX là hai mặt của phương thức sản xuất, tồn tại trong mối quan hệ hữu cơ: LLSX (nội dung) quyết định QHSX (hình thức), và QHSX phải biến đổi cho tương ứng với sự phát triển của LLSX, nếu không sẽ kìm hãm sự phát triển đó. Nắm bắt được mối quan hệ biện chứng này sẽ tạo điều kiện thuận lợi, là động lực thúc đẩy sự phát triển của xã hội. Chính vì vậy, khi nghiên cứu về sự phát triển của LLSX thì không thể nào không nhắc đến QHSX.

Bài viết *“Phát triển lực lượng sản xuất và xây dựng, hoàn thiện từng bước quan hệ sản xuất trong thời kỳ quá độ ở nước ta”* (2011) của tác giả Nguyễn Hùng Hậu [59] làm rõ những quan điểm của Đảng ta về quan hệ giữa phát triển LLSX hiện đại với xây dựng và hoàn thiện QHSX trong thời kỳ quá độ, phân tích thực trạng phát triển của trình độ LLSX ở nước ta hiện nay: Về công cụ lao động, kỹ năng và kinh nghiệm của người lao động, về khoa học, kỹ thuật và công nghệ sản xuất.

Bài viết *“Phát triển lực lượng sản xuất trong mối tương quan với quan hệ sản xuất ở Việt Nam hiện nay”* (2012) của tác giả Đặng Quang Định [51] đã tập trung vào việc phân tích quy luật kinh tế cơ bản, nhấn mạnh giá trị không đổi của quy luật LLSX quyết định QHSX, đồng thời chỉ ra những vấn đề cấp bách như yêu cầu đổi mới thể chế, hoàn thiện kinh tế thị trường định hướng XHCN, phát triển khoa học công nghệ và nguồn nhân lực để đáp ứng yêu cầu CNH-HĐH trong bối cảnh hội nhập quốc tế, đưa ra các định hướng chính sách để giải quyết mối quan hệ biện chứng này. Bài viết đã chỉ ra thực trạng LLSX ở nước ta hiện nay: Trình độ của người lao động, của khoa học công nghệ sản xuất, của kết cấu hạ tầng kinh tế, kỹ thuật, xã hội. Trên cơ sở đó, tác giả đưa ra yêu cầu cần xây dựng hoàn thiện QHSX mới, phù hợp với trình độ phát triển của LLSX trong thời kỳ CNH, HĐH.

Bài viết “*Cấu trúc lại lực lượng sản xuất và chuyển đổi quan hệ sản xuất trong kỷ nguyên số: Tiếp cận lý luận Mác-xít và hàm ý chính sách*” (2025) của tác giả Trần Thọ Đạt [49] đã phân tích cách thức CMCN 4.0 làm thay đổi sản xuất và lao động, nhấn mạnh vai trò của dữ liệu, trí tuệ nhân tạo, và sự linh hoạt hóa lao động, đòi hỏi đổi mới thể chế để quản lý kinh tế số hiệu quả, từ đó vận dụng lý luận Mác-xít để đề xuất chính sách cho Việt Nam như cần đổi mới chính sách, luật pháp (Luật Dữ liệu, Luật Công nghiệp số) để phù hợp kinh tế số. Xây dựng mô hình quản lý số phù hợp thực tiễn, học hỏi kinh nghiệm quốc tế nhằm xây dựng QHSX mới phù hợp với sự phát triển của LLSX mới.

Về vai trò của công cuộc CNH-HĐH, nền kinh tế tri thức với phát triển LLSX

Khi nghiên cứu về hướng phát triển của LLSX không thể bỏ qua những công trình khái quát về nền kinh tế, kinh tế tri thức, về công cuộc CNH, HĐH. Bởi suy cho cùng, LLSX phát triển cũng có những tác động to lớn đối với quá trình CNH-HĐH đất nước và ngược lại. Có thể kể đến một số công trình sau:

Về sách tham khảo

Cuốn sách “*Nhận thức và giải pháp thực hiện các đột phá chiến lược phát triển đất nước đến năm 2025, 2030 và tầm nhìn đến năm 2045*” (2022) của tác giả Vũ Văn Phúc [120] là tài liệu quan trọng, tập hợp các bài viết, phân tích chuyên sâu, giúp định hình nhận thức và hành động để hiện thực hóa các mục tiêu chiến lược phát triển đất nước theo Nghị quyết Đại hội XIII của Đảng. Trong đó, tác giả đặc biệt chú trọng đến phát triển đội ngũ trí thức mạnh mẽ, hình thành nền kinh tế số, xã hội số cơ bản, hạ tầng số tiên tiến đáp ứng chiến lược xây dựng nguồn nhân lực chất lượng cao. Tác giả đề xuất giải pháp cụ thể phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao, hoàn thiện thể chế, kết cấu hạ tầng số, và xây dựng đội ngũ trí thức để Việt Nam phát triển nhanh, bền vững, đạt thu nhập cao vào năm 2045.

Trần Thị Vân Hoa và Đỗ Thị Đông [66] trong cuốn sách “*Công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước trên nền tảng khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo*” (2024) đã phân tích sâu sắc các cơ sở lý luận và bài học kinh nghiệm

quốc tế về công nghiệp hóa, hiện đại hóa dựa trên khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo của một số quốc gia trên thế giới. Các tác giả đã phân tích thực trạng từ 1990-2023 và đề xuất giải pháp, định hướng phát triển trong bối cảnh CMCN 4.0, nhằm mục tiêu phát triển bền vững và nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia. Những nghiên cứu chuyên sâu của các tác giả đã cung cấp tài liệu tham khảo hữu ích, góp phần hiểu rõ hơn về mô hình tăng trưởng mới dựa trên khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo cho các nhà nghiên cứu cùng nội dung.

Về các bài viết trên báo, tạp chí

Tác giả Ngô Tuấn Nghĩa [114] đã đề cập tới vấn đề kinh tế tri thức trong bài viết *“Giá trị của quan điểm về phát triển kinh tế tri thức trong xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam thể hiện trong cuốn sách của đồng chí Tổng Bí thư Nguyễn Phú Trọng”* (2024). Trong đó, tác giả nhấn mạnh phát triển kinh tế tri thức là một trong những nội dung quan trọng của công cuộc xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam. Để thực hiện thực được mục tiêu đó, phải tiến hành đồng bộ rất nhiều các giải pháp trong đó bao trùm là đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước gắn liền với phát triển kinh tế tri thức. Có thể thấy mối quan hệ giữa phát triển kinh tế tri thức với trình độ phát triển của LLSX. LLSX đạt đến trình độ cho phép thúc đẩy sự hình thành và phát triển của kinh tế tri thức.

Bài viết *“Công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước gắn với phát triển kinh tế số ở Việt Nam”* (2025) của tác giả Bùi Thanh Tùng [148] đã làm rõ thực trạng quá trình CNH, HĐH hiện nay đang gắn với nền tảng số để phát triển kinh tế số. Trên cơ sở đó đưa ra các giải pháp góp phần xây dựng một nền kinh tế số là phương thức mới để tăng trưởng, nâng cao năng suất và định hình tương lai bền vững, mạnh góp phần nâng tầm vị thế cạnh tranh của Việt Nam trên thế giới. Tác giả khẳng định thực hiện CDS gắn liền với CNH, HĐH là một xu thế tất yếu và là một yêu cầu sống còn đối với nền kinh tế Việt Nam trong bối cảnh hiện nay.

Qua quá trình tìm hiểu, đọc và phân tích nguồn tài liệu hữu ích về vấn đề phát triển LLSX, tác giả nhận thấy: Phát triển LLSX là quá trình làm cho

LLSX vận động biến đổi theo khuynh hướng đi lên của người lao động, tư liệu sản xuất, biểu hiện ở sự tiến bộ của công cụ và phương tiện lao động và tiến bộ của KH-CN đáp ứng yêu cầu của thực tiễn sản xuất. Mỗi giai đoạn lịch sử, mỗi chế độ khác nhau trình độ phát triển của LLSX có sự khác nhau. Điều này đã được chứng minh qua xã hội Nguyên thủy, Nô lệ, Phong kiến, Tư bản,... Vậy phát triển LLSX phải chú ý đến các vấn đề: Phát triển người lao động với đầy đủ tri thức, kỹ năng, kinh nghiệm của người lao động; phát triển trình độ tổ chức lao động xã hội; phát triển trình độ phân công lao động và phát triển KH-CN. Cốt lõi của vấn đề phát triển LLSX đó là phải phát triển con người lao động với đầy đủ thể lực, trí lực, tâm lực và phải đầu tư cho sự phát triển KH-CN một cách hiệu quả làm cho TLSX và đối tượng lao động có sự thay đổi tích cực.

1.3. Các công trình nghiên cứu về chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

1.3.1 Về vai trò, tầm quan trọng của chuyển đổi số với sự phát triển của lực lượng sản xuất

Về vai trò, tầm quan trọng của CDS đối với sự phát triển của LLSX nói chung, bài viết “*Chuyển đổi số - động lực quan trọng phát triển lực lượng sản xuất, hoàn thiện quan hệ sản xuất đưa đất nước bước vào kỷ nguyên mới*” (2024) của tác giả Tô Lâm [77] cho thấy tầm quan trọng của CDS với phát triển LLSX và hoàn thiện QHSX. Việc ứng dụng công nghệ số vào các hoạt động kinh tế - xã hội không đơn thuần hiểu đó là CDS, mà CDS đòi hỏi sự thay đổi tư duy, phương thức sản xuất, quản lý và tái cấu trúc quan hệ sản xuất để tạo ra phương thức sản xuất mới (phương thức sản xuất số). Sự kết hợp người và trí tuệ nhân tạo (AI), cùng với dữ liệu là tài nguyên chính, đang định hình lại LLSX. Theo đó, QHSX cũng chuyển biến căn bản về quyền sở hữu và phân phối tư liệu sản xuất số, thâm nhập tự nhiên vào mọi hoạt động sản xuất và đời sống. CDS bao hàm một sự thay đổi căn bản về thể chế, văn hóa và mô hình vận hành, do đó góp phần phát triển LLSX và hoàn thiện QHSX đáp ứng yêu cầu trong kỷ nguyên mới.

Tác giả Đàm Thị Hạnh [55] với bài viết “*Chuyển đổi số - Động lực thúc đẩy lực lượng sản xuất phát triển*” (2025) đã khẳng định cùng với sự phát triển của KH - CN và đổi mới sáng tạo, CDS đã trở thành yếu tố then chốt, động lực thúc đẩy sự phát triển của LLSX, dẫn tới sự phát triển của kinh tế - xã hội tại nhiều quốc gia trên thế giới. Tác giả cho rằng, CDS đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy LLSX, vì nó giúp thay đổi cách thức sản xuất truyền thống, tăng cường hiệu quả và tối ưu hóa các quy trình làm việc. Đặc biệt trong nền kinh tế toàn cầu hóa, nơi mà cạnh tranh ngày càng gay gắt, việc áp dụng các công nghệ số giúp các doanh nghiệp nâng cao năng suất lao động, giảm thiểu chi phí vận hành và tạo ra các sản phẩm chất lượng cao hơn.

1.3.2 Về vai trò của chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

Hiện nay các công trình nghiên cứu về vai trò của CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp dưới dạng các công trình như sách, luận án, luận văn khá hạn chế, chủ yếu là các bài viết nghiên cứu mang tính khái quát hoặc đặc trưng từng địa phương. Trong quá trình nghiên cứu, tác giả luận án chọn lọc những công trình nghiên cứu dưới nhiều góc độ khác nhau để làm rõ vai trò của CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp từ đó đề xuất các giải pháp phù hợp với thực tiễn đặt ra.

Bài viết “*Chuyển đổi số trong nông nghiệp nhằm phát triển bền vững ngành nông nghiệp Việt Nam*” (2022) của tác giả Nguyễn Thị Miên [100] đã phân tích vai trò của CDS trong nông nghiệp, định hướng CDS trong nông nghiệp ở Việt Nam. Tác giả phân tích làm rõ kết quả thực hiện CDS trong nông nghiệp Việt Nam và một số rào cản giải pháp đẩy mạnh CDS trong lĩnh vực nông nghiệp Việt Nam.

Bài viết “*Chuyển đổi số: Nông dân Việt Nam trên hành trình công nghệ số*” (2022) của tác giả Đỗ Bình [14] đã bàn về vấn đề đưa nông sản lên sàn thương mại điện tử, nhân rộng các mô hình số hóa trong nông nghiệp hướng tới thay đổi tư duy sản xuất truyền thống của nông dân sang nền nông nghiệp minh bạch, trách nhiệm thực hiện mục tiêu CDS trong nông nghiệp Việt Nam.

Bài viết “*Chuyển đổi số hướng tới nông thôn mới thông minh*” (2022) của tác giả Vũ Phương Nhi [111] đã làm rõ một số nội dung cần chú ý trong Quyết định số 924/QĐ-TTg phê duyệt Chương trình CDS trong xây dựng nông thôn mới, hướng tới nông thôn mới thông minh giai đoạn 2021 - 2025 như phát triển chính quyền số trong xây dựng nông thôn mới; hình thành xã hội số trong xây dựng nông thôn mới nhằm thúc đẩy kinh tế số trong phát triển kinh tế nông nghiệp.

Bài viết “*Xu hướng chuyển đổi số ngành nông nghiệp thời đại 4.0*” (2025) của tác giả Tạ Kim Sen [126] đã khẳng định CDS trong ngành nông nghiệp đang trở thành một xu hướng không thể thiếu trong kỷ nguyên công nghệ 4.0. Bài viết đề cập đến các xu hướng chính trong CDS ngành Nông nghiệp, tập trung vào sự ứng dụng của AI, IoT, blockchain và các nền tảng số trong sản xuất và phân phối. Bài viết chỉ ra một số thách thức khi ứng dụng công nghệ số trong nông nghiệp như: nhận thức của người dân về CDS còn hạn chế; quy mô sản xuất nhỏ lẻ, manh mún; hạ tầng công nghệ thông tin ở nhiều vùng nông thôn chưa đồng bộ; thiếu hụt nguồn nhân lực có chuyên môn về công nghệ số; chi phí đầu tư cho các mô hình nông nghiệp thông minh cao...

Những bài nghiên cứu tiêu biểu trên đã phân nào khái quát, phân tích được vai trò của CDS với sự phát triển LLSX trong nông nghiệp. Tuy các tác giả chưa phân tích cụ thể sự tác động của CDS với từng yếu tố của LLSX nhưng dưới góc độ triết học có thể thấy các thành tựu của KH-CN đã thâm thấu trong các yếu tố của LLSX, làm thay đổi đặc điểm của từng yếu tố và làm cho LLSX trong nông nghiệp không ngừng phát triển là tiền đề cho nông nghiệp phát triển bền vững.

1.3.3. Về thực trạng và giải pháp đẩy mạnh chuyển đổi số nhằm phát triển lực lượng sản xuất trong nông nghiệp

Về thực trạng của CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp được nhiều tác giả phân tích dưới nhiều khía cạnh khác nhau, đặc biệt tìm hiểu những công trình nghiên cứu về thực trạng ở những địa phương cụ thể có những nổi trội về CDS trong nông nghiệp từ tư duy làm nông nghiệp đến cách làm nông nghiệp có vận dụng CDS là những tư liệu quan trọng để luận án tham

khảo. Dù CDS trong nông nghiệp vẫn còn nhiều rào cản, nhưng đây là chìa khóa để nông dân hiện đại hóa phương thức sản xuất. Việc nắm bắt cơ hội này không chỉ tối ưu hóa hiệu quả kinh tế mà còn là đòn bẩy chiến lược để nâng cao giá trị và khẳng định thương hiệu nông sản Việt trên thị trường quốc tế.

Bài viết *“Chuyển đổi số trong nông nghiệp: Lợi ích, khó khăn và giải pháp”* (2022) của tác giả Hiền Trang [141] đã phân tích những lợi ích của việc ứng dụng công nghệ tiên tiến trong nông nghiệp như ứng dụng robot trong nông nghiệp có thể cải thiện hiệu quả và dẫn đến năng suất cao hơn và nhanh hơn. Tác giả cũng chỉ ra những khó khăn, rào cản mang tính hệ thống trong quá trình CDS nông nghiệp. Cụ thể là sự thiếu đồng bộ trong hạ tầng công nghệ và sự chưa tương xứng của kết cấu hạ tầng nông thôn hiện hữu so với các tiêu chuẩn khắt khe của một nền nông nghiệp hiện đại hóa.

Một nhân tố quan trọng không thể không đề cập đến khi nghiên cứu giải pháp đẩy mạnh vai trò của CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp đó là nguồn nhân lực.

Bài viết *“Nguồn nhân lực nông nghiệp công nghệ cao trong bối cảnh chuyển đổi số: Thực trạng và hàm ý chính sách”* (2025) của tác giả Nguyễn Thị Ngọc Anh [5] đã khẳng định sự thành bại của mô hình nông nghiệp công nghệ cao không chỉ nằm ở máy móc, mà then chốt là đội ngũ nhân sự hội tụ đủ kỹ năng kỹ thuật, tư duy số và năng lực quản trị. Công nghệ chỉ là điều kiện cần, nguồn nhân lực chất lượng cao mới là điều kiện đủ để vận hành hiệu quả các mô hình nông nghiệp hiện đại. Từ việc soi chiếu thực trạng lao động, tác giả đã hoạch định các chính sách chiến lược nhằm kiến tạo nguồn nhân lực cho lĩnh vực này. Các chính sách tại Việt Nam trong bối cảnh CDS khá thiết thực như: đào tạo và nâng cao kỹ năng cho lao động nông nghiệp; hợp tác giữa nhà nước, doanh nghiệp và cơ sở đào tạo; xây dựng và áp dụng khung năng lực số cho lao động nông nghiệp; hợp tác công - tư và chính sách thúc đẩy đổi mới sáng tạo cũng là yếu tố then chốt.

Ngoài ra, khi nghiên cứu, tìm hiểu về thực trạng CDS có thể tham khảo những mô hình cụ thể của các vùng kinh tế, các tỉnh thành trong cả nước từ

đó tham chiếu cơ chế, chính sách tìm ra giải pháp cho thành phố Hải Phòng đẩy mạnh CDS trong nông nghiệp hiện nay.

Bài viết “*Ứng dụng khoa học công nghệ thúc đẩy chuyển đổi số trong nông nghiệp*”(2022) của tác giả Đỗ Thúy An [1] về thực trạng CDS ở các địa phương vùng Đồng bằng sông Cửu Long bước đầu đã hình thành hệ sinh thái khoa học công nghệ, đổi mới sáng tạo thúc đẩy CDS nông nghiệp. Giải pháp về tư duy CDS mang tính định hình nền nông nghiệp của địa phương là giải pháp cần được chú trọng. Đặc biệt, giải pháp tác giả đưa ra để thực hiện CDS thành công, trước tiên phải hình thành đội ngũ nông dân làm chủ được công nghệ, biết áp dụng CDS trong tất cả các quy trình của sản xuất, phân phối...

Bài viết “*Đẩy mạnh công nghệ số trong lĩnh vực Nông nghiệp*”(2022) của tác giả Nguyễn Văn Tuấn [144] viết về thúc đẩy chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp tỉnh Thái Nguyên đã tạo dựng môi trường, hệ sinh thái số nông nghiệp, giúp nông sản của người nông dân khẳng định chỗ đứng trên thị trường. Tuy nhiên, để quá trình này được thuận lợi người nông dân cần phải sẵn sàng thay đổi tư duy, tiếp cận các giải pháp công nghệ, khoa học kỹ thuật mới. Đồng thời, cần sự phối hợp, vào cuộc của các cơ quan, ban, ngành từ Trung ương tới địa phương để đảm bảo quá trình thực hiện được xuyên suốt, mang lại hiệu quả cao.

Bài viết “*Hải Dương thúc đẩy chuyển đổi số toàn diện để bứt phá*” (2022) của tác giả Nguyễn Thư Lê [79] đã nêu rõ quan điểm của tỉnh Hải Dương là phát triển nhanh và bền vững theo hướng tăng trưởng xanh và CDS là chiến lược phát triển xuyên suốt, bao trùm của tỉnh. Tác giả nhấn mạnh nỗ lực của tỉnh Hải Dương nhằm phát triển kinh tế số và công nghệ thông tin, xác định CDS là hướng đi chiến lược để tăng trưởng, đổi mới mô hình quản lý, nâng cao năng lực cạnh tranh, hướng tới một nền kinh tế số mạnh mẽ, với mục tiêu thu hẹp khoảng cách phát triển so với các địa phương khác trong cả nước. Tác giả cũng đề cập tới một số kết quả đạt được của tỉnh Hải Dương trong sản xuất, chế biến, tiêu thụ nông sản, đồng thời cũng chỉ ra những khó khăn, thách thức đặt ra khi thực hiện CDS trong nông nghiệp.

Trong bài viết “*Hải Phòng đẩy mạnh chuyển đổi số, xây dựng bản đồ số nông nghiệp*” (2024), tác giả Mai Anh [3] đã phân tích nỗ lực của Thành phố trong việc số hóa ngành nông nghiệp. Trọng tâm của quá trình này là xây dựng bản đồ số nông thôn, quản lý mã số vùng trồng và hệ thống truy xuất nguồn gốc nhằm thúc đẩy thương mại điện tử. Đặc biệt, với lĩnh vực trồng trọt, Hải Phòng đã cụ thể hóa chiến lược bằng đề án phát triển vùng sản xuất hàng hóa tập trung giai đoạn 2022-2030, đồng thời quyết liệt ứng dụng công nghệ thông tin vào toàn bộ chuỗi giá trị từ sản xuất đến tiêu thụ nông sản.

Bài viết “*Hải Phòng ứng dụng công nghệ, nâng cao hiệu quả sản xuất*” (2025) của Nguyễn Thu Hằng [57] đã khẳng định thành phố đang tập trung chỉ đạo quyết liệt ứng dụng khoa học công nghệ, chuyển đổi số và cơ giới hóa vào sản xuất nông nghiệp. Việc xây dựng và nhân rộng mô hình cánh đồng công nghệ không chỉ áp dụng với sản xuất lúa mà còn hướng tới nhiều cây trồng chủ lực khác, như: rau màu, cây ăn quả, hoa - cây cảnh. Bài viết cũng đề ra giải pháp để phát huy tốt hơn nữa những mô hình thực hiện CDS đã đạt hiệu quả cao đó là tiếp tục rà soát, quy hoạch vùng sản xuất, tích tụ ruộng đất, hình thành vùng sản xuất lớn, kết nối thương mại điện tử, logistics nông sản và mở rộng thị trường xuất khẩu.

Như vậy, khi nghiên cứu về vai trò của CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp luận án đã nghiên cứu tổng hợp các công trình của các tác giả khác nhau để có những góc nhìn đa chiều từ nhiều tỉnh, thành, đặc biệt là các bài viết về thành phố Hải Phòng (trước và sau sáp nhập tỉnh) thuộc đối tượng nghiên cứu của luận án. Có thể thấy các bài nghiên cứu đã phần nào phân tích được kết quả và hạn chế của CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp và các giải pháp góp phần thúc đẩy CDS trong nông nghiệp nói chung và trong nông nghiệp thành phố Hải Phòng nói riêng. Đây là những tư liệu sống động cho việc nghiên cứu, tổng hợp, phân tích thực trạng và đề xuất các giải pháp thiết thực hơn nhằm phát triển LLSX mới trong nông nghiệp hiện nay mà luận án đang nghiên cứu.

1.4. Khái quát kết quả nghiên cứu các công trình khoa học liên quan và những vấn đề đặt ra để luận án tập trung giải quyết

1.4.1. Đánh giá khái quát kết quả nghiên cứu

Thứ nhất, những công trình nghiên cứu trên đã trình bày khá cụ thể những vấn đề lý luận cơ bản về CDS, về LLSX mới và các yếu tố cấu thành LLSX mới, CDS với vấn đề phát triển LLSX nói chung và trong nông nghiệp nói riêng. Về CDS các tác phẩm đã đưa ra những vấn đề khái quát chung để làm nổi bật sự khác biệt về chất của quá trình CDS với các ứng dụng KH-CN đơn thuần. Về vấn đề LLSX mới, hầu hết các tác giả đều khẳng định, con người là yếu tố quyết định sự phát triển của LLSX trong đó CDS là vấn đề then chốt nhằm đưa LLSX phát triển lên một tầng cao mới. Tuy nhiên, dù cho KH - CN có phát triển đến đâu thì người lao động vẫn luôn là chủ thể của quá trình sản xuất vật chất dù trong thời đại nào, hoàn cảnh nào. Chính vì vậy, phát triển LLSX là phải ưu tiên phát triển con người (người lao động).

Thứ hai, những công trình nghiên cứu dưới nhiều góc độ nhất định đã phân tích được những ưu điểm và hạn chế của CDS nhằm phát triển LLSX trong lĩnh vực nông nghiệp thời kỳ CNH, HĐH của đất nước nói chung và ở thành phố Hải Phòng nói riêng. Có thể nói, vai trò của CDS với phát triển LLSX trên lĩnh vực nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng vẫn còn nhiều điểm hạn chế.

Thứ ba, những công trình nghiên cứu trên cũng đã đưa ra một số quan điểm và những giải pháp chủ yếu để tiếp tục phát phát triển LLSX trên cả nước, đặc biệt là vấn đề CDS nhằm tạo cơ sở phát triển LLSX ở thành phố Hải Phòng trong giai đoạn tiếp theo. Trong những giải pháp đó, có nhiều tác giả nhấn mạnh đến việc phải chú trọng đến tình hình cụ thể của từng vùng, miền để có biện pháp phát triển LLSX cho phù hợp. Với đặc thù của thành phố Hải Phòng là một địa phương có địa hình đa dạng, cơ cấu ngành nông nghiệp cũng đa dạng, phong phú cho nên cần phải chú ý đến những đặc điểm riêng biệt của vùng. Từ đó, có những giải pháp thiết thực về quản lý, lãnh đạo, về việc nâng cao chất lượng đời sống vật chất tinh thần của người dân và đảm bảo an sinh xã hội.

Tuy vậy, cho đến nay chưa có nhiều công trình nghiên cứu chuyên sâu bàn về CDS nhằm phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay. Hạn chế chung của các nghiên cứu trước đây là chưa cập nhật đầy đủ diện mạo mới của LLSX dưới ảnh hưởng của CDS, thiếu đi những phân tích chuyên sâu về các tiêu chí phát triển cụ thể cho từng nhân tố (như lao động số hay hạ tầng công nghệ) phù hợp với thực tiễn phát triển năng động của thành phố Hải Phòng trong giai đoạn hiện nay. Do vậy, đây là vấn đề đang đặt ra cả về lý luận và thực tiễn cần tiếp tục nghiên cứu.

1.4.2. Những vấn đề đặt ra luận án cần tiếp tục giải quyết

Khi nghiên cứu về CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp nói chung ở Việt Nam và thành phố Hải Phòng nói riêng, tác giả nhận thấy một số khoảng trống ở các vấn đề như lý luận, thực trạng và giải pháp về CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp, nhất là ở các địa phương cụ thể. Do vậy, tác giả tập trung giải quyết các vấn đề đặt ra về cả mặt lý luận và thực tiễn, từ đó đề xuất giải pháp đẩy mạnh CDS nhằm phát triển LLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng.

1.4.2.1 Những vấn đề đặt ra về mặt lý luận cần tiếp tục giải quyết

Một là, làm rõ thuận giữa QHSX truyền thống và LLSX mới dưới tác động của CDS trong nông nghiệp thành phố Hải Phòng hiện nay

Dưới tác động của CDS, LLSX phát triển ngày càng nhanh và hiện đại thâm thấu vào từng yếu tố của LLSX (nhất là người lao động và công cụ lao động) trong khi đó QHSX (sở hữu, quản lý, phân phối kiểu cũ) chưa kịp thích ứng khiến QHSX trở thành "xiềng xích" kìm hãm LLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

Đồng thời khi làm rõ mâu thuẫn trên về mặt lý luận cho thấy xu hướng phát triển của ngành nông nghiệp Thành phố Hải Phòng thời gian tới, khi mâu thuẫn này gay gắt sẽ dẫn đến đòi hỏi tất yếu phải thay đổi QHSX để phù hợp, tạo động lực mới cho sự phát triển trong nông nghiệp. Làm rõ mâu thuẫn này mang lại ý nghĩa to lớn về mặt lý luận, góp phần định hình LLSX hiện đại trong phát triển nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

Hai là, cần phải phân tích rõ những đặc điểm của LLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay, đánh giá được những thuận lợi và khó khăn so với những vùng miền khác. Làm rõ được các đặc điểm này sẽ góp phần phát huy lợi thế so sánh, tìm giải pháp khắc phục những khó khăn trong nông nghiệp của thành phố Hải Phòng so với các địa phương khác của cả nước, thúc đẩy ngành nông nghiệp địa phương phát triển bền vững.

Ba là, chỉ ra những yếu tố ảnh hưởng đến CDS trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến CDS trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay, có thể khái quát ở một số nội dung như: cuộc CMCN lần thứ 4 ảnh hưởng tới các yếu tố của LLSX mới trong nông nghiệp làm thay đổi cách thức sản xuất trong nông nghiệp; tác động của biến đổi khí hậu với nông nghiệp đang làm thay đổi hoàn toàn các mô hình canh tác truyền thống, do đó, CDS không chỉ mở ra cơ hội tăng trưởng mà còn đặt nền móng cho sự phát triển bền vững ngành nông nghiệp; ảnh hưởng của vị trí địa lý và điều kiện tự nhiên đòi hỏi ứng dụng CDS trong sản xuất nông nghiệp để khắc phục những hạn chế về điều kiện tự nhiên; chủ trương, đường lối của Đảng và Nhà nước về CDS trong nông nghiệp; chất lượng nguồn nhân lực trong lĩnh vực nông nghiệp (trình độ ứng dụng KHCN trong sản xuất, tiêu thụ, quản trị...)

1.4.2.2 Những vấn đề thực tiễn đặt ra nhằm đẩy mạnh chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất ở thành phố Hải Phòng hiện nay

Một là, luận án phân tích đánh giá kết quả đạt được trong việc thực hiện CDS nhằm phát triển LLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay dưới các khía cạnh như: phát triển yếu tố người lao động trên các phương diện thể lực, trí lực, tâm lực; phát triển TLSX trong nông nghiệp góp phần định hình đối tượng lao động và công cụ lao động mới, đa dạng hoá các phương tiện lao động, sự kết hợp yếu tố người lao động và các TLSX trong nông nghiệp thông qua CDS đã từng bước hiện thực hoá tiềm năng phát triển nông nghiệp hàng hóa công nghệ cao ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

Trên cơ sở phân tích, làm rõ kết quả đạt được trong việc thực CDS nhằm phát triển LLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay

giúp luận án xác định nguyên nhân - hệ quả, làm cơ sở vững chắc để hoạch định chiến lược, đề xuất giải pháp hiệu quả, giảm thiểu rủi ro và đánh giá chính xác sự thay đổi, từ đó đưa ra quyết định khách quan, dựa trên số liệu thực tế.

Hai là, nhận diện những hạn chế cần khắc phục để phát triển LLSX trong nông nghiệp gắn với quá trình CDS. Có thể khái quát ở một số nội dung như: Những đột phá phù hợp trong lĩnh vực nông nghiệp về thể chế và chính sách còn hạn chế trong việc chủ động rà soát, điều chỉnh các quy hoạch vùng sản xuất; ứng dụng KH - CN vào phát triển LLSX xuất mới trong nông nghiệp còn chậm; trình độ KH - CN ứng dụng vào sản xuất nông nghiệp còn thấp, nhất là máy móc, thiết bị còn lạc hậu và thiếu đồng bộ; nguồn nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực nông nghiệp còn hạn chế; sự chưa hoàn thiện của QHSX.

Ba là, luận án tiếp tục nghiên cứu những quan điểm và giải pháp có tính khả thi, gắn liền với thực tiễn của thành phố Hải Phòng trong quá trình đẩy mạnh CNH, HĐH gắn với kinh tế tri thức và hội nhập quốc tế. Những giải pháp được đưa ra đảm bảo tính toàn diện, đồng bộ, nhằm khắc phục những hạn chế và phát huy được những thế mạnh của LLSX nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng trong bối cảnh mới.

Tiểu kết Chương 1

Thông qua tổng quan nghiên cứu, các công trình liên quan được xây chuỗi logic từng nội dung tạo nên tổng thể khoa học, chặt chẽ cho các vấn đề luận án cần làm rõ. Luận án đã tham khảo, khái quát các công trình nghiên cứu về CDS, vai trò của CDS với phát triển LLSX mới; LLSX mới và các yếu tố cấu thành LLSX mới trong nông nghiệp; các công trình nghiên cứu về phát triển LLSX mới trong nông nghiệp; các công trình nghiên cứu về vai trò, thực trạng và quan điểm, giải pháp đẩy mạnh CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp từ đó tìm ra những khoảng trống cần tiếp tục giải quyết trong nội dung của luận án.

CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp là vấn đề mới nên khi nghiên cứu cần có sự kế thừa, bổ sung những công trình nghiên cứu của các

nhà khoa học về lĩnh vực này. Tác giả đã tìm hiểu, kế thừa những giá trị lý luận về LLSX nói chung và những điểm mới trong LLSX hiện nay dưới các góc nhìn khác nhau để khái quát, bổ sung lý luận về CDS với phát triển LLSX mới. Tác giả làm rõ những khái niệm, yếu tố của LLSX gắn với CDS, làm tiền đề, cơ sở lý luận cho nghiên cứu LLSX mới trong nông nghiệp hiện nay ở Việt Nam nói chung và thành phố Hải Phòng nói riêng. CDS không chỉ là một phần của phát triển LLSX mà còn là động lực quan trọng, giúp nâng cao năng suất, hiện đại hóa LLSX, đồng thời tất yếu phải thay đổi QHSX phù hợp để tạo ra phương thức sản xuất mới (phương thức sản xuất số), thúc đẩy kinh tế phát triển vượt bậc và thu hẹp khoảng cách với các nước phát triển.

Như vậy, chuyên đề tổng quan vừa cung cấp kiến thức chuyên sâu về LLSX, QHSX với những biểu hiện mới hiện nay vừa hình thành phương pháp luận khoa học để tiếp cận, tìm hiểu, phân tích sâu về CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay. Đây là nội dung mới, ít có công trình nào nghiên cứu chuyên sâu như các sách tham khảo, đề tài, đề án khoa học hay các luận án viết riêng về Hải Phòng thời gian qua. Nhất là trong bối cảnh mới hiện nay, sau khi sáp nhập tỉnh Hải Dương và thành phố Hải Phòng (từ ngày 01/7/2025), việc tổng hợp, đánh giá số liệu sau hợp nhất còn hạn chế cho nên chương Tổng quan tình hình nghiên cứu đã góp phần củng cố lý luận và cung cấp thực tiễn phong phú, là cơ sở quan trọng cho hoàn thiện khung lý thuyết cũng như đánh giá thực trạng, đề xuất giải pháp cho các chương tiếp theo của luận án.

Chương 2

MỘT SỐ VẤN ĐỀ LÝ LUẬN VỀ CHUYỂN ĐỔI SỐ VỚI PHÁT TRIỂN LỰC LƯỢNG SẢN XUẤT MỚI TRONG NÔNG NGHIỆP HIỆN NAY

2.1. Lý luận về chuyển đổi số và tầm quan trọng của chuyển đổi số trong nông nghiệp

2.1.1. Khái niệm chuyển đổi số trong nông nghiệp

2.1.1.1 Khái niệm về chuyển đổi số

Thuật ngữ Chuyển đổi số (Digital Transformation) bắt đầu được nhắc đến phổ biến toàn cầu từ khoảng năm 2015-2017. Các thuật ngữ quan trọng bắt đầu lộ trình CDS đó là: Số hóa dữ liệu (Digitization) tức là chuyển đổi thông tin từ dạng vật lý (analog/giấy tờ) sang định dạng kỹ thuật số (tệp tin); Số hóa quy trình (Digitalization) tức là sử dụng dữ liệu đã số hóa để đơn giản hóa và tối ưu hóa các quy trình vận hành; Chuyển đổi số (Digital Transformation) là sự thay đổi tư duy và toàn bộ mô hình kinh doanh/vận hành, tích hợp công nghệ để tạo ra giá trị mới; Điện toán đám mây (Cloud Computing) là nền tảng lưu trữ và xử lý dữ liệu trực tuyến; Dữ liệu lớn (Big Data) tập hợp các dữ liệu phức tạp, quy mô lớn phục vụ phân tích; Internet vạn vật (IoT): Kết nối các thiết bị để thu thập dữ liệu; AI - Trí tuệ nhân tạo: Ứng dụng máy học, tự động hóa.

Theo các tài liệu nước ngoài được tổng hợp ở phần tổng quan của luận án, CDS có thể được hiểu theo nhiều cách tùy vào mục tiêu và đối tượng, nhưng nhìn chung đều tập trung vào việc thay đổi toàn diện hoạt động sản xuất, đời sống xã hội của con người dựa trên công nghệ. Ngoài ra, theo trang Tech Republic - Tạp chí trực tuyến, cộng đồng xã hội dành cho các chuyên gia Công nghệ thông tin, khái niệm CDS 4.0 là “cách sử dụng công nghệ để thực hiện lại quy trình sao cho hiệu quả hơn”[86]. Sử dụng công nghệ số để thay đổi mô hình sản xuất, áp dụng các năng lực số vào các quy trình sản xuất để kiến tạo những giá trị mới, nâng cao chất lượng và năng suất sản phẩm.

Như vậy, có thể định nghĩa *CDS là quá trình tích hợp công nghệ kỹ thuật số làm chuyển đổi cấu trúc và văn hóa trên mọi khía cạnh của tổ chức,*

doanh nghiệp hoặc quốc gia. Mục tiêu CDS không chỉ là tự động hóa mà là thay đổi hoàn toàn cách thức vận hành, tư duy trong sản xuất, tổ chức, quản lý lãnh để tạo ra các giá trị mới vượt trội. Thông qua ứng dụng những tiến bộ về công nghệ số như điện toán đám mây (cloud), dữ liệu lớn (Big data)... vào mọi hoạt động của cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp nhằm đưa lại hiệu suất cao, thúc đẩy phát triển doanh thu và thương hiệu. CDS không phải đơn thuần thay đổi cách thực hiện công việc từ thủ công truyền thống (ghi chép trong sổ sách, họp trực tiếp,...) sang vận dụng công nghệ để giảm thiểu sức người.

Từ định nghĩa trên cho thấy thay vì dừng lại ở việc cải tiến các tác vụ rời rạc, CDS tác động vào lõi hệ thống: từ tư duy điều hành đến các mối quan hệ cung ứng và đối tượng sử dụng. Trong bối cảnh bùng nổ Internet, đây là lộ trình tất yếu để tổ chức tối ưu hóa hiệu suất và kiến tạo những mô hình sản xuất đột phá, thay đổi thói quen và phương thức sản xuất truyền thống.

Tại Việt Nam, CDS thường được định nghĩa rộng hơn một hoạt động kỹ thuật, mang tính chiến lược quốc gia. Khái niệm này chính thức phổ biến sau khi Thủ tướng phê duyệt Chương trình CDS quốc gia vào năm 2020, đánh dấu sự thay đổi toàn diện từ tư duy, quy trình đến mô hình kinh doanh dựa trên công nghệ để tạo ra giá trị mới. Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ XIV đã xác định đây không chỉ là vấn đề công nghệ mà là vấn đề chiến lược phát triển kinh tế - xã hội, xác lập một hệ tư tưởng mới về phát triển dựa trên nền tảng công nghệ cao.

Theo Công thông tin Chuyển đổi số quốc gia: CDS là quá trình thay đổi tổng thể và toàn diện của cá nhân, tổ chức về cách sống, cách làm việc và phương thức sản xuất dựa trên các công nghệ số. Việt Nam tập trung vào việc xây dựng đồng thời Chính phủ số, Kinh tế số và Xã hội số để nâng cao năng suất lao động và chất lượng cuộc sống.

Theo Luật Chuyển đổi số 2025 (Số 148/2025/QH15, được Quốc hội thông qua vào ngày 11/12/2025 và có hiệu lực từ 01/07/2026), khái niệm về CDS được định nghĩa chính thức tại Khoản 1 Điều 3 như sau: "Quá trình chuyển đổi phương thức hoạt động, quản trị và cung cấp dịch vụ dựa trên công nghệ số, dữ liệu số, hệ thống số, nền tảng số, quy trình số nhằm tạo ra

giá trị mới, hiệu quả và minh bạch". CDS thường bắt đầu từ những bước nhỏ như số hóa tài liệu, sau đó thay đổi quy trình, và cuối cùng là thay đổi toàn bộ mô hình tổ chức.

Theo tập thể tác giả gồm GS Hồ Tú Bảo, TS Nguyễn Nhật Quang, Nguyễn Huy Dũng đưa ra khái niệm CDS như sau: *Chuyển đổi số là quá trình thay đổi tổng thể và toàn diện của cá nhân và tổ chức về cách sống, cách làm việc và phương thức sản xuất trên môi trường số dựa vào công nghệ số.* [12, tr.28]

Như vậy, trong các khái niệm trên về CDS gồm 3 vấn đề cơ bản:

1-CDS là quá trình thay đổi toàn diện và tổng thể

2-CDS là quá trình thay đổi phương thức sản xuất, cách làm việc và cách sinh sống.

3-CDS là sự thay đổi toàn diện trên các lĩnh vực dựa vào công nghệ số

Tóm lại, để thực hiện được CDS thì công nghệ số và môi trường số có liên quan chặt chẽ với nhau, tạo nên tiền đề để thực hiện được quá trình thay đổi tổng thể và toàn diện. Môi trường số chính là các thực thể đều dần được số hoá và kết nối nhờ công nghệ số, và ngược lại công nghệ số lại tạo ra môi trường số duy trì sự vận hành của các dữ liệu số trong môi trường số.

2.1.1.2 Khái niệm về chuyển đổi số trong nông nghiệp và một số đặc điểm của chuyển đổi số trong nông nghiệp

Theo các chuyên gia nghiên cứu của Tập đoàn FPT: CDS trong lĩnh vực nông nghiệp là quá trình ứng dụng các công nghệ kỹ thuật số từ sản xuất đến chế biến, phân phối và tiêu thụ sản phẩm. CDS lĩnh vực nông nghiệp bao gồm các hoạt động cơ bản như áp dụng công nghệ hiện đại trong canh tác, liên kết chuỗi giá trị và thay đổi phương thức quản lý [116].

Quan điểm này cho thấy, khi đánh giá mức độ CDS trong lĩnh vực nông nghiệp cần xem xét tất cả dữ liệu có được từ môi trường số, các quá trình ứng dụng công nghệ số và đánh giá hiệu quả việc ứng dụng đó. CDS là "trục tọa độ" mới làm thay đổi các đặc điểm cốt lõi của ngành nông nghiệp. Bằng cách ứng dụng hệ sinh thái công nghệ số vào mọi khâu từ trang trại đến bàn ăn, nông nghiệp hiện đại đã thoát ly khỏi các rào cản truyền thống để tiến

tới một hình thái thông minh hóa. Đây chính là yếu tố then chốt tạo nên diện mạo mới cho nền nông nghiệp trong kỷ nguyên số. Đây cũng là sự khác biệt lớn nhất giữa nông nghiệp truyền thống và nông nghiệp thực hiện CDS.

Sự khác biệt cốt yếu giữa nông nghiệp số và nông nghiệp truyền thống nằm ở sự thâm nhập toàn diện của công nghệ kỹ thuật số vào chuỗi giá trị. Điều này tạo ra một cuộc chuyển đổi về chất: từ quản lý dựa trên kinh nghiệm sang quản lý bằng dữ liệu và từ sản xuất thủ công sang các quy trình vận hành thông minh, tự động hóa. Ví dụ, nếu nông nghiệp truyền thống dựa trên lao động của nông dân sử dụng công cụ lao động (thô sơ hoặc máy móc) tạo ra nông sản và tiêu thụ trực tiếp tại địa phương hoặc chuyển đến các địa phương khác thông qua trao đổi hàng hoá trực tiếp (thương nhân thu mua tại ruộng). Còn nông nghiệp số thì có sự chuyển biến từ quy trình sản xuất đến tiêu thụ sản phẩm đã ứng dụng công nghệ số. Công nghệ số cung cấp cho người nông dân các dữ liệu chăm sóc cây trồng, vật nuôi, thị trường tiêu thụ... từ đó công nghệ số được ứng dụng để phân tích, xử lý số liệu, kết nối thị trường gián tiếp qua không gian mạng, nâng cao năng suất cho sản xuất nông nghiệp.

Tóm lại, theo quan điểm của tác giả luận án khái niệm CDS trong nông nghiệp được tiếp cận ở góc độ như sau: *CDS trong nông nghiệp là quá trình thay đổi phương thức sản xuất nông nghiệp thông qua ứng dụng các công nghệ kỹ thuật số để thay đổi cách thức sản xuất, quản lý và kinh doanh nông sản, chuyển từ mô hình dựa trên kinh nghiệm sang mô hình dựa trên dữ liệu, hình thành mô hình nông nghiệp thông minh dựa trên công nghệ số thay thế mô hình sản xuất truyền thống.*

Về bản chất, quá trình này dẫn đến sự đổi về chất của các thành tố cấu thành LLSX. Trong đó, công cụ lao động được thông minh hóa bằng trí tuệ nhân tạo, và đối tượng lao động được mở rộng sang phạm trù dữ liệu số. Sự hội tụ này phá vỡ những giới hạn của phương thức canh tác truyền thống, xác lập một hình thái kinh tế nông nghiệp mới: nơi công nghệ đóng vai trò là động lực, con người là chủ thể tri thức, và sự bền vững là đích đến tất yếu.

Từ quan điểm trên, tác giả rút ra một số *đặc điểm về CDS trong nông nghiệp* như sau:

Thứ nhất, CDS trong nông nghiệp là quá trình thay đổi tổng thể và toàn diện trên các hoạt động của kinh tế nông nghiệp bao gồm từ sản xuất, chế biến, phân phối và tiêu thụ sản phẩm. Tất cả quá trình này đều gắn liền với công nghệ số. Có thể thấy một số thay đổi trong hoạt động sản xuất nông nghiệp dưới tác động của CDS như: Internet vạn vật (IoT) dùng thiết bị cảm biến, thiết bị thông minh để giám sát độ ẩm, nhiệt độ, dinh dưỡng đất, sức khỏe cây trồng/vật nuôi; Trí tuệ nhân tạo (AI) dùng để phân tích dữ liệu lớn để dự đoán dịch bệnh, tối ưu hóa quy trình sản xuất, tự động hóa canh tác; Robot và tự động hóa dùng để điều khiển máy móc tự động (máy gieo hạt, robot vắt sữa, drone phun thuốc...) để giảm sức lao động và tăng độ chính xác; Công nghệ Blockchain giúp truy xuất nguồn gốc nông sản, đảm bảo minh bạch trong chuỗi cung ứng. Sàn thương mại điện tử góp phần kết nối nông dân với thị trường, kết nối trực tiếp tới người tiêu dùng để tiêu thụ, quảng bá sản phẩm...

Thứ hai, dữ liệu là tài nguyên quan trọng trong sản xuất nông nghiệp nhằm thực hiện CDS. Người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp là người sở hữu và sử dụng dữ liệu có khả năng thu thập, phân tích dữ liệu từ nhiều nguồn (thời tiết, đất đai, cây trồng) sẽ đưa ra quyết định chính xác liên quan đến năng suất, chất lượng sản phẩm từ đó quyết định đến khả năng phát triển của hoạt động sản xuất nông nghiệp. Đây chính là thay đổi lớn trong cách thức sản xuất nông nghiệp hiện đại, là sự khác biệt căn bản giữa nông nghiệp thông minh với nông nghiệp truyền thống.

Thứ ba, CDS trong nông nghiệp mang lại tính hiệu quả cao trong sản xuất, đảm bảo phát triển bền vững. Bởi khi áp dụng KH-CN sẽ giảm lãng phí tài nguyên, giảm tác động môi trường nhờ tối ưu hóa đầu vào (nước, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật...); tăng năng suất và chất lượng nông sản nhờ quản lý khoa học. CDS trong nông nghiệp không chỉ giúp tăng năng suất mà còn mở ra hướng phát triển bền vững, thích ứng với biến đổi khí hậu và nhu cầu thị trường.

Như vậy, CDS trong nông nghiệp có một vài điểm khác với việc ứng dụng KHCN trong nông nghiệp. CDS trong nông nghiệp là quá trình thay đổi

phương thức sản xuất nông nghiệp một cách tổng thể và toàn diện gắn với ứng dụng công nghệ số như IoT, AI, Blockchain - dữ liệu lớn vào toàn bộ chuỗi giá trị (quản lý, sản xuất, tiêu thụ, hậu cần), tạo ra hệ sinh thái nông nghiệp thông minh, bền vững và liên kết các bên. Ngược lại, ứng dụng KH-CN trong nông nghiệp (ví dụ: công nghệ sinh học, nông nghiệp công nghệ cao) là việc sử dụng một công cụ, kỹ thuật cụ thể để giải quyết một vấn đề cụ thể đặt ra trong quá trình sản xuất nông nghiệp (ví dụ như nâng cao năng suất hoặc khắc phục điều kiện khí hậu). CDS là một khái niệm rộng hơn, bao gồm việc ứng dụng công nghệ số như một "cách làm mới" trong toàn bộ hoạt động nông nghiệp, còn ứng dụng công nghệ là việc sử dụng một công nghệ cụ thể.

Tóm lại, CDS trong nông nghiệp là một quá trình tổng thể, mang tính cách mạng, tích hợp công nghệ số vào mọi khía cạnh của ngành nông nghiệp, góp phần định hình nền nông nghiệp hiện đại vừa phát huy được những tiềm năng vừa khắc phục những hạn chế của ngành nông nghiệp để giữ vững vai trò quan trọng của kinh tế nông nghiệp trong nền kinh tế nói chung.

2.1.2 Vai trò, tầm quan trọng của chuyển đổi số trong nông nghiệp Việt Nam hiện nay

Trong bối cảnh CMCN lần thứ tư phát triển mạnh mẽ, xu hướng CDS tác động đến mọi lĩnh vực kinh tế, CDS không chỉ là một xu thế mà còn là giải pháp đột phá để hiện đại hóa LLSX nông nghiệp tại Việt Nam. Theo Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 3/6/2020 Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” đã xác lập lộ trình CDS nông nghiệp với hai mốc thời gian quan trọng: năm 2025 và định hướng đến năm 2030. Việc xếp nông nghiệp vào nhóm 8 lĩnh vực ưu tiên hàng đầu cho thấy sự kỳ vọng lớn của Chính phủ vào việc thay đổi diện mạo ngành thông qua các giải pháp số hóa đồng bộ và toàn diện. Việc tích hợp công nghệ số giúp tái cấu trúc quy trình vận hành, nâng cao năng lực ứng phó với biến đổi khí hậu và xóa bỏ các rào cản trung gian để kết nối trực tiếp từ trang trại đến thị trường. Đây chính là nền tảng để xây dựng một nền nông nghiệp bền vững và khai mở những không gian tăng trưởng

mới. Có thể đánh giá vai trò và tầm quan trọng của CDS trong nông nghiệp Việt Nam hiện nay ở một số khía cạnh sau:

Một là, CDS trong nông nghiệp góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất.

Thực hiện CDS trong nông nghiệp giúp việc phân tích dữ liệu về các loại đất, cây trồng, các giai đoạn sinh trưởng của cây, môi trường, đặc điểm của vật nuôi qua từng giai đoạn từ đó, người sản xuất sẽ đưa ra những quyết định phù hợp (bón phân, tưới nước, phun thuốc, thay đổi chế độ ăn uống, chăm sóc, thu hoạch,...) nhờ đó, giảm được chi phí, giảm ô nhiễm nguồn nước và đất đai, bảo vệ được sự đa dạng sinh học. Thực tế cho thấy, ứng dụng công nghệ số vào sản xuất nông nghiệp đã giảm được 1/2 chi phí và công lao động, giảm 50% khí thải nhà kính, tăng năng suất lên 30%, nhờ đó, tăng thu nhập cho nông dân [141]. Song song với đó, các giải pháp số hóa đã thiết lập một "hệ sinh thái tin cậy" giữa nhà sản xuất và khách hàng. Thông qua việc quét mã QR hoặc ứng dụng di động, người tiêu dùng có thể trực tiếp giám sát hành trình của nông sản và các tiêu chuẩn kiểm định chất lượng.

Hai là, CDS đóng vai trò là "hệ điều hành" mới giúp tối ưu hóa hiệu năng quản lý cho cả cơ quan nhà nước lẫn doanh nghiệp nông nghiệp.

Bằng cách số hóa toàn diện, các nhà quản trị có thể chuyển dịch từ việc điều hành dựa trên kinh nghiệm sang ra quyết định dựa trên dữ liệu thực chứng. Hệ thống thông tin thông suốt giúp các báo cáo được cập nhật thời gian thực, từ đó nâng cao độ chính xác, tốc độ phản ứng và hiệu lực thực thi của các chính sách nông nghiệp.

Đối với doanh nghiệp kinh doanh nông nghiệp, CDS giúp tăng năng suất trong sản xuất sản phẩm, tăng hiệu quả quản lý, điều hành, có thể cắt giảm chi phí vận hành, trong tiêu thụ sản phẩm có thể tiếp cận được nhiều khách hàng hơn. CDS mang lại hiệu quả cao và tính bền vững cho sản xuất nông nghiệp, giúp tăng cường kết nối giữa người sản xuất và người tiêu dùng. Do đó, CDS trong nông nghiệp có vai trò to lớn trong việc định hình môi trường, hệ sinh thái nông nghiệp thông minh nhằm phát triển một nền nông nghiệp hiệu quả và bền vững.

Ba là, CDS trong nông nghiệp tạo thu nhập ổn định lâu dài cho người nông dân, góp phần thúc đẩy các ngành khác phát triển, đồng thời tạo động lực cho nông dân hình thành tư duy phát triển nông nghiệp bền vững.

Khi CDS được thực hiện phổ biến trong nông nghiệp sẽ góp phần nâng cao năng suất lao động, nâng cao chất lượng nông sản từ đó tạo ra thu nhập ổn định cho người nông dân, giảm thiểu những rủi ro do thời tiết đem lại, xử lý tốt những vấn đề về môi trường trong quá trình sản xuất nông nghiệp. Thực hiện ứng dụng KH-CN trong các mô hình sản xuất nông nghiệp sạch góp phần nâng cao giá trị kinh tế vì sản phẩm nông nghiệp sạch thường có giá bán cao hơn, giúp nông dân tăng thu nhập, ổn định đầu ra và nâng cao thương hiệu nông sản. Thúc đẩy liên kết và quy mô lớn hình thành các vùng sản xuất tập trung, khuyến khích người dân áp dụng công nghệ mới, liên kết sản xuất - tiêu thụ với doanh nghiệp. Sự chuyển mình này không chỉ nâng cao chất lượng sống cho cư dân nông thôn mà còn thúc đẩy các mô hình liên minh kinh tế liên vùng. Việc tạo ra hệ sinh thái việc làm tại chỗ đã trực tiếp giảm bớt áp lực an sinh xã hội cho chính quyền địa phương, đồng thời kiến tạo những mạng lưới cộng tác chặt chẽ giữa các địa phương.

Bốn là, CDS đóng vai trò thiết yếu trong thích ứng với biến đổi khí hậu. CDS không chỉ là một lựa chọn mà đã trở thành lá chắn thiết yếu giúp nông nghiệp Việt Nam thích ứng với biến đổi khí hậu. Theo FAO (2018), với vị thế là một trong năm quốc gia chịu tổn thương sâu sắc nhất từ thiên tai, Việt Nam đang đối mặt trực diện với kịch bản nước biển dâng và xâm nhập mặn khốc liệt. Trong bối cảnh đó, CDS đóng vai trò là giải pháp then chốt để chuyển đổi từ thế bị động ứng phó sang chủ động thích nghi, giảm thiểu rủi ro thông qua sức mạnh của dữ liệu và công nghệ dự báo. CDS đóng vai trò thiết yếu trong thích ứng với biến đổi khí hậu thông qua việc tối ưu hóa quản lý rủi ro thiên tai, dự báo thời tiết chính xác và thúc đẩy nông nghiệp thông minh.

Vai trò cốt lõi của CDS trong thích ứng biến đổi khí hậu đó là quản lý rủi ro thiên tai thông qua áp dụng mô hình số hóa để dự báo, giám sát rủi ro thiên tai trong nông nghiệp, đặc biệt tại các vùng dễ bị tổn thương. Người nông dân có thể chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu phức tạp, giảm thiểu

thiệt hại và duy trì ổn định sản xuất dựa trên sự hỗ trợ của máy móc thiết bị đo lường kết quả của quá trình tích hợp dữ liệu thời tiết, hệ thống cảnh báo sớm và bản đồ số vào quy trình sản xuất. Từ đó hình thành nền sản xuất nông nghiệp thông minh dựa trên sử dụng dữ liệu lớn và công nghệ để thích ứng với các thay đổi của hệ sinh thái, đa dạng sinh học.

Năm là, CDS trong nông nghiệp góp phần nâng cao vai trò, tầm quan trọng của ngành nông nghiệp trong cơ cấu kinh tế cả nước đồng thời mở rộng khả năng cạnh tranh trên thị trường quốc tế.

Việt Nam là một quốc gia có nền kinh tế nông nghiệp nổi bật, là một trong ba "trụ đỡ" kinh tế quan trọng. Ngành nông nghiệp chiếm khoảng 11,9% - 13,96% GDP, cao hơn trung bình thế giới (4,3%). Việt Nam thuộc nhóm 15 nước xuất khẩu nông sản lớn nhất thế giới, đứng thứ 2 Đông Nam Á. [67] Nhằm phát huy vị thế đó, Đại hội lần thứ XIII của Đảng chỉ rõ: “Tiếp tục thực hiện có hiệu quả chủ trương cơ cấu lại nông nghiệp, phát triển nông nghiệp, kinh tế nông thôn gắn với xây dựng nông thôn mới theo hướng nông nghiệp sinh thái, nông thôn hiện đại và nông dân văn minh” [47, tr.124]. Vì vậy, thực hiện CDS trong nông nghiệp ở các ngành, địa phương là góp phần đưa nghị quyết của Đảng vào thực tiễn cuộc sống, hiện thực hoá quan điểm, mục tiêu của Nhà nước vào phát triển kinh tế nông nghiệp.

Phát triển kinh tế nông nghiệp gắn với CDS đóng vai trò then chốt trong việc chuyển đổi tư duy từ "sản xuất nông nghiệp" sang "kinh tế nông nghiệp". Nó giúp tối ưu hóa sản xuất, minh bạch chuỗi cung ứng, và mở rộng thị trường, biến dữ liệu thành tài nguyên quý giá để nâng cao năng suất, chất lượng và khả năng cạnh tranh. Công nghệ giúp sản xuất theo hướng bền vững, giảm thiểu tác động đến môi trường. Đặc biệt mở rộng thị trường và kết nối chuỗi cung ứng thông qua các nền tảng số, thương mại điện tử giúp nông dân kết nối trực tiếp với người tiêu dùng, loại bỏ khâu trung gian, mở rộng kênh phân phối ra toàn quốc và quốc tế qua đó, nâng cao vị thế, uy tín của đất nước nói chung và ngành nông nghiệp nói riêng.

2.2. Lý luận về lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

2.2.1 *Khái niệm lực lượng sản xuất mới và các yếu tố cấu thành lực lượng sản xuất mới*

2.2.1.1 *Khái niệm lực lượng sản xuất mới*

Theo học thuyết Mác-Lênin, LLSX chính là biểu hiện của mối quan hệ giữa con người với tự nhiên thông qua quá trình lao động sản xuất. Đây là sự kết hợp giữa kỹ năng của người lao động và sức mạnh của TLSX để tạo ra giá trị vật chất. Trong mối quan hệ này, con người chủ động dùng công cụ lao động để chinh phục tự nhiên, tạo ra các sản phẩm thiết yếu phục vụ đời sống. Do đó, LLSX là thước đo năng lực thực tiễn của xã hội trong việc cải biến tự nhiên để tạo ra của cải vật chất. Sự phát triển liên tục của LLSX chính là động lực nội tại thúc đẩy quá trình tái sản xuất vật chất lên những nấc thang trình độ cao hơn. Tính mới của LLSX là một quy luật trong sự phát triển của các phương thức sản xuất. Mỗi một giai đoạn lịch sử nhất định, LLSX là một dạng “sức mạnh vật chất” với những đặc điểm mới góp phần thúc đẩy sự tiến bộ của xã hội loài người.

Trong tác phẩm “*Sự khôn cùng của triết học*” (1847), C.Mác đã đề cập tới cụm từ “Lực lượng sản xuất mới” để giải thích cho sự phát triển của xã hội loài người từ thấp đến cao, từ kém hoàn thiện đến hoàn thiện “Do có được những lực lượng sản xuất mới, loài người thay đổi phương thức sản xuất của mình, và do thay đổi phương thức sản xuất, cách kiếm sống của mình, loài người thay đổi tất cả những quan hệ xã hội của mình. Cái cối xay quay bằng tay đưa lại xã hội có lãnh chúa, cái cối xay chạy bằng hơi nước đưa lại xã hội có nhà tư bản công nghiệp” [93, tr.187]. Đây là một nhận định rất sâu sắc về “LLSX mới”, tính mới của LLSX không chỉ ở sự xuất hiện công cụ lao động mới mà là thay đổi phương thức sản xuất mới bao gồm cả LLSX và QHSX. Điều này dẫn đến mâu thuẫn giữa LLSX (công nghệ hiện đại, xã hội hóa cao) và QHSX tư bản chủ nghĩa (chiếm hữu tư nhân tư bản). Kết quả là sự phát triển của “LLSX mới” không chỉ tạo ra của cải mà còn tự tạo ra “vũ khí” (giai cấp công nhân) để xóa bỏ chính xã hội tư bản, mở đường cho xã hội cộng sản chủ nghĩa, một xã hội không còn áp bức bóc lột, có nhiều ưu việt hơn so với

xã hội tư bản. Xã hội vì thế vận hành theo một quy luật tất yếu, theo hướng phát triển đi lên, LLSX mới với đặc điểm như thế nào là thước đo cho sự phát triển của xã hội ấy.

Trong lý luận về sự vận động của các LLSX mới, C.Mác đã dành sự quan tâm đặc biệt đến vị thế của khoa học. C.Mác xem khoa học không chỉ là một nhân tố độc lập mà còn là động lực cốt lõi thúc đẩy toàn bộ hệ thống sản xuất vật chất, tạo tiền đề cho những bước nhảy vọt về trình độ của LLSX hiện đại. Khoa học là yếu tố thúc đẩy công cụ lao động ngày càng phát triển vượt trội. C.Mác viết: “Sự phát triển của hệ thống máy móc trên con đường ấy chỉ bắt đầu khi nền đại công nghiệp đã đạt được một trình độ phát triển cao hơn và tất cả các môn khoa học đều được phục vụ tư bản, còn bản thân hệ thống máy móc hiện có thì có những nguồn lực to lớn. Như vậy, phát minh trở thành một nghề đặc biệt và đối với nghề đó thì việc vận dụng khoa học vào nền sản xuất trực tiếp tự nó trở thành một trong những yếu tố có tính chất quyết định và kích thích” [93, tr.65]. Quan điểm của C.Mác đã chỉ ra khi khoa học được vận dụng vào nền sản xuất trực tiếp nó sẽ trở thành nguồn lực lớn thúc đẩy xã hội phát triển. Khoa học không chỉ đơn thuần là tập hợp các dữ liệu, mà là một hệ thống tri thức khách quan được đúc kết và kế thừa qua tiến trình lịch sử. Từ nghiên cứu đó, C.Mác cũng khẳng định LLSX mới đã được tạo ra dưới hình thức tri thức khoa học, khoa học phát triển đến một mức độ nhất định sẽ trở thành LLSX trực tiếp.

Về điều kiện để tri thức khoa học trở thành LLSX trực tiếp, C.Mác cho rằng khi tri thức xã hội phổ biến biến thành cơ quan thực hành xã hội trực tiếp thông qua sự phát triển của hệ thống máy móc và tư bản cố định, để phục vụ trực tiếp quá trình sản xuất, khi mà tư bản đã đạt trình độ cao hơn, khoa học phục vụ tư bản, cho phép trí tuệ con người (sức lao động trí óc) được vật chất hóa thành công cụ, máy móc và quy trình sản xuất. C.Mác viết “Sự phát triển của tư bản cố định là chỉ số cho thấy tri thức xã hội phổ biến (wissen knowledge) đã chuyển hóa đến mức độ nào thành lực lượng sản xuất trực tiếp, do đó nó cũng là chỉ số cho thấy những điều kiện của chính quá trình sống

của xã hội đã phục tùng đến một mức độ nào sự kiểm soát của trí tuệ phổ biến và đã được cải tạo đến mức độ nào cho phù hợp với quá trình ấy” [93, tr.372].

Như vậy, theo luận điểm trên của C.Mác, tri thức xã hội chuyển hoá thành LLSX, tức là các yếu tố của LLSX được thẩm thấu bởi các khoa học, hình thành từ những tri thức xã hội. Tri thức khoa học chỉ thực sự chuyển hóa thành LLSX trực tiếp khi trải qua quá trình “vật hóa”. Điều này xảy ra khi những lý thuyết khoa học được hiện thực hóa vào hệ thống máy móc, công cụ sản xuất và được chủ thể lao động vận hành một cách thuần thục trong thực tiễn tạo ra của cải vật chất. Đây cũng là cơ sở khoa học cho việc nhận thức về sự phát triển của LLSX mới gắn với KH-CN trong bối cảnh hiện nay.

V.I.Lênin kế thừa và phát triển quan điểm của C.Mác và Ph.Ăngghen, coi LLSX là tổng thể những yếu tố vật chất - kỹ thuật mà con người sử dụng để tác động vào tự nhiên nhằm sản xuất ra của cải vật chất. Lênin khẳng định LLSX là yếu tố luôn vận động, phát triển mang tính “cách mạng” nhất trong phương thức sản xuất [80, tr.117]. Khi LLSX phát triển đến một mức độ nhất định sẽ trở thành LLSX mới mâu thuẫn với QHSX cũ, từ đó dẫn đến cách mạng xã hội để thiết lập một QHSX mới phù hợp với LLSX mới được hình thành. Khi nghiên cứu về LLSX mới, Lênin đặc biệt nhấn mạnh vai trò của giai cấp công nhân trong phát triển LLSX mới. Lênin coi giai cấp công nhân là LLSX chủ yếu và có khả năng thúc đẩy sự phát triển của LLSX mới. Trong CNXH, LLSX mới không chỉ là máy móc, công nghệ hiện đại mà còn là con người mới XHCN - những người lao động có tri thức, kỹ năng và ý thức làm chủ xã hội. Quan điểm của Lênin về LLSX mới là sự kế thừa và phát triển quan điểm của triết học Mác, trong đó nhấn mạnh vai trò trung tâm của người lao động, sự cần thiết của khoa học - kỹ thuật và mối quan hệ biện chứng giữa LLSX và QHSX.

Xuất phát từ những đòi hỏi khách quan của thực tiễn, với tầm nhìn chiến lược xuyên suốt sự nghiệp cách mạng, Chủ tịch Hồ Chí Minh luôn đề cao tư duy đổi mới và sức mạnh của khoa học - công nghệ. Người coi đây là những nhân tố then chốt, mang tính đột phá để thúc đẩy sự phát triển của LLSX mới, tạo nền tảng vững chắc cho công cuộc xây dựng đất nước. Hồ Chí

Minh khẳng định: “Nhiệm vụ của khoa học, kỹ thuật là cực kỳ quan trọng, cho nên mọi ngành, mọi người đều phải tham gia công tác khoa học, kỹ thuật để nâng cao năng suất lao động, sản xuất ra nhiều của cải vật chất, để xây dựng chủ nghĩa xã hội thắng lợi” [105, tr.97]. Để thúc đẩy sự nghiệp đổi mới, sáng tạo, phát triển khoa học, kỹ thuật, công nghệ nhằm đưa nước ta từ một nước nông nghiệp lạc hậu thành một nước công nghiệp cần phải ra sức phát triển nguồn nhân lực khoa học, kỹ thuật. Như vậy, Chủ tịch Hồ Chí Minh cũng đã chỉ ra yếu tố quan trọng góp phần phát triển LLSX mới chính là con người mà cụ thể là người lao động được đào tạo và có trình độ cao về khoa học, kỹ thuật. Để có được nhân tố quan trọng ấy, Hồ Chí Minh chủ trương xây dựng hệ thống các trường đại học và trường trung học chuyên nghiệp phải có sự “phối hợp chặt chẽ với các ngành, các địa phương, đẩy mạnh công tác đào tạo cán bộ, tập trung cũng như tại chức nhằm đào tạo lực lượng khoa học, kỹ thuật chuyên nghiệp” [106, tr.506]. Đây là quan điểm tiến bộ, còn nguyên giá trị trong thời đại ngày nay khi nghiên cứu về giải pháp nâng cao chất lượng nguồn nhân lực - một yếu tố quan trọng của LLSX mới.

Giữa thế kỷ XX khái niệm “lực lượng sản xuất mới” đã được nhiều nhà khoa học trong và ngoài nước nhắc tới từ khi bàn rất nhiều về các yếu tố mới, các bộ phận mới trong LLSX của xã hội, chẳng hạn như việc sử dụng các loại năng lượng mới, các loại vật liệu mới, đến các ngành sản xuất công nghệ cao, đề cập đến trình độ phát triển của người lao động cùng với trí tuệ nhân tạo AI... Tại Hội nghị Toàn thể lần thứ 3 Ban chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Trung Quốc khoá XX đã đưa ra bố trí chiến lược về việc tiếp tục đi sâu cải cách toàn diện, thúc đẩy hiện đại hóa kiểu Trung Quốc, nhấn mạnh phát triển “LLSX chất lượng mới” phù hợp với yêu cầu của từng địa phương.

Lý luận LLSX chất lượng mới tiếp tục được đề cập trong các bài phát biểu tại các buổi học tập tập thể, các bài viết nghiên cứu của Tổng Bí thư Tập Cận Bình trên báo chí. Trong đó, đáng chú ý là bài viết *"Thúc đẩy phát triển lực lượng sản xuất chất lượng mới là yêu cầu nội tại và điểm tựa quan trọng của phát triển chất lượng cao"* [15] đã đề cập tới bản chất và đặc trưng của LLSX chất lượng mới không phải là sự phát triển LLSX truyền thống mà cốt

lỗi là đổi mới công nghệ. Đây là sự tích hợp sâu rộng giữa khoa học - kỹ thuật cao với các ngành công nghiệp, tạo ra các phương thức sản xuất thông minh, xanh và kỹ thuật số. Trong đó khẳng định phát triển LLSX chất lượng mới là yêu cầu xuất phát từ nội tại và là điểm trọng yếu thúc đẩy phát triển chất lượng cao mọi mặt tại Trung Quốc. Để có được LLSX chất lượng mới cần tập trung tập trung vào sự đổi mới sáng tạo khoa học - kỹ thuật, công nghệ cao và xanh hóa để thúc đẩy phát triển kinh tế chất lượng cao.

Các học giả Trung Quốc cũng xoay quanh nghiên cứu về những đổi mới, sáng tạo trong tư duy về LLSX chất lượng mới. Đặc biệt nhấn mạnh vai trò của tri thức và nhân tài, coi "công nghệ tiên phong" là yếu tố then chốt (như trí tuệ nhân tạo, lượng tử, công nghệ sinh học). LLSX chất lượng mới yêu cầu thúc đẩy đổi mới sáng tạo tự chủ, giảm phụ thuộc vào công nghệ nước ngoài. Về mối quan hệ với QHSX, LLSX chất lượng mới đòi hỏi cải cách đồng bộ QHSX, bao gồm cơ chế quản lý, hệ thống đổi mới và chính sách hỗ trợ để giải phóng các yếu tố sản xuất mới.

Như vậy, bàn về LLSX chất lượng mới nhà lãnh đạo Trung Quốc và các nhà tư tưởng của Trung Quốc hiện nay đã đề cập tới một số điểm mới so với quan điểm về LLSX ở các giai đoạn trước. LLSX chất lượng mới đã đưa yếu tố khoa học, công nghệ ở vị trí trung tâm, cốt lõi chứ không chỉ là yếu tố dẫn dắt để hình thành nền sản xuất mới với mô hình mới, động lực mới. Điểm khác biệt mang tính bản chất của LLSX chất lượng mới so với các hình thái truyền thống chính là việc xác lập đổi mới sáng tạo thành động lực tự thân và tiên phong.

LLSX chất lượng mới còn được mở rộng nội hàm trong lĩnh vực quản trị quốc gia. LLSX chất lượng mới được hình thành trong mối quan hệ giữa quản trị quốc gia và CDS. Giữa LLSX chất lượng mới và Chính phủ số tồn tại một mối quan hệ tương tác biện chứng sâu sắc. Trong đó, Chính phủ số không chỉ là sự cụ thể hóa năng lực quản trị quốc gia ở trình độ năng suất mới, mà còn đóng vai trò là “đòn bẩy” thể chế để giải phóng và thúc đẩy các nguồn lực sản xuất này phát triển. Ngược lại, chính sự bứt phá của năng suất chất lượng

mới đã tạo ra áp lực và tiền đề vật chất, buộc hệ thống thể chế và quản lý xã hội phải chuyển mình sang mô hình số hóa để tương xứng.

Đối với Việt Nam, Đảng ta nhận định hiện nay đất nước bước vào kỷ nguyên vươn mình của dân tộc, mục tiêu hướng tới là dân giàu, nước mạnh, xã hội dân chủ, công bằng, văn minh, khẳng định vị thế trên thế giới. Để hiện thực hóa tầm nhìn đó, yêu cầu cấp thiết là phải xây dựng được một LLSX mang những đặc trưng thời đại, cùng với đội ngũ nhân lực sở hữu phẩm chất và năng lực vượt trội. Trong bài phát biểu bế mạc Hội nghị Trung ương 10 khóa XIII, trong các định hướng chiến lược về phát triển đất nước, Tổng Bí thư Tô Lâm đã đề cập đến nội hàm của khái niệm “LLSX mới” dưới góc độ là một hệ thống tích hợp giữa nguồn nhân lực chất lượng cao với hệ thống tư liệu sản xuất hiện đại, dựa trên nền tảng hạ tầng chiến lược đồng bộ từ giao thông đến hạ tầng số và hạ tầng xanh. Đây được coi là động lực then chốt để đưa đất nước bước vào kỷ nguyên phát triển mới. Quá trình hình thành và phát triển LLSX mới chỉ có thể thực hiện được khi gắn với hoàn thiện QHSX phù hợp.

Như vậy, trên cơ sở kế thừa quan điểm của triết học Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, kế thừa kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học, tổng kết thực tiễn được đề cập tại các văn kiện Đảng của Việt Nam và Trung Quốc (02 quốc gia đề cập rõ nhất tới khái niệm LLSX mới hiện nay), tác giả luận án cho rằng: *Lực lượng sản xuất mới là một khái niệm dùng để chỉ tổng thể những yếu tố vật chất - kỹ thuật tiên tiến, hiện đại mà người lao động có trình độ cao sử dụng để tác động vào tự nhiên nhằm sản xuất ra của cải vật chất. Lực lượng sản xuất mới phản ánh sự phát triển vượt bậc của KH-CN và vai trò ngày càng tăng của tri thức, đổi mới sáng tạo trong việc tạo ra của cải vật chất cho xã hội.*

Đặc biệt trong giai đoạn hiện nay, Việt Nam đang bước vào kỷ nguyên mới, khái niệm LLSX mới không chỉ là những yếu tố của KH-CN thúc đẩy quá trình CDS nhanh hơn, mạnh mẽ hơn mà nó còn mang ý nghĩa chính trị sâu sắc. Trong Nghị quyết Đại hội XIV đã dành hẳn một hợp phần về xác lập mô hình tăng trưởng mới, cơ cấu lại nền kinh tế, đẩy mạnh công nghiệp hóa,

hiện đại hóa, với trọng tâm là khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và CDS. Một trong những quan điểm chỉ đạo lớn mà Đại hội nêu ra là phải tháo gỡ điểm nghẽn thể chế, khơi thông và giải phóng sức sản xuất cùng mọi nguồn lực cho phát triển. Điều đó cho thấy, phát triển LLSX mới không chỉ là vấn đề kỹ thuật hay công nghệ, mà là yêu cầu có tính chiến lược gắn với đổi mới mô hình phát triển quốc gia.

Theo Tổng Bí thư Tô Lâm, Việt Nam đang bước vào “kỷ nguyên vươn mình” - một giai đoạn chuyển giao mang tính bước ngoặt. Đại hội lần thứ XIV của Đảng, ghi dấu ấn 40 năm đổi mới (1986 - 2026) được coi là điểm mở đầu của “kỷ nguyên vươn mình”, đánh dấu sự chuyển đổi về chất. Để bảo đảm cho tiến trình bước vào “kỷ nguyên vươn mình” của dân tộc, việc xác lập một phương thức sản xuất tiên tiến là yêu cầu mang tính tất yếu khách quan. Trong đó, hiện đại hóa LLSX đóng vai trò là tiền đề cốt lõi, tạo cơ sở vững chắc để xây dựng QHSX tiên bộ và phù hợp.

Việc đẩy mạnh phát triển LLSX hiện đại, dựa trên nền tảng số hóa, không chỉ là yêu cầu cấp thiết mà còn là chiến lược cốt lõi để nâng cao năng lực cạnh tranh giữa Việt Nam và các nước trên thế giới. Các yếu tố cấu thành LLSX và sự kết hợp của các yếu tố đó nhằm tạo nên sự khác biệt về chất mà cốt lõi của sự phát triển LLSX mới ấy chính là quá trình CDS. CDS không đơn thuần là sự cộng dồn các giải pháp kỹ thuật vào LLSX, mà là một quá trình “thấm thấu” toàn diện nhằm xác lập phương thức sản xuất mới. Trong hình thái này, LLSX mới được định nghĩa bởi sự cộng hưởng giữa trí tuệ con người và trí tuệ nhân tạo. Tại đó, dữ liệu thoát ly khỏi vai trò thông tin thuần túy để trở thành nguồn tài nguyên chiến lược và là một loại tư liệu sản xuất đặc biệt, đóng vai trò quyết định năng suất xã hội. Đây là một nhận định rất quan trọng, chỉ rõ nội hàm của phát triển LLSX mới ở Việt Nam trong kỷ nguyên mới - kỷ nguyên vươn mình.

2.2.1.2. Các yếu tố cấu thành lực lượng sản xuất mới

Theo quan điểm của chủ nghĩa Mác-Lênin, LLSX được hình thành từ sự hợp nhất giữa hai thành tố cốt lõi: người lao động - chủ thể với đầy đủ thể lực, trí lực, tâm lực cùng với TLSX - bao gồm công cụ lao động và đối tượng

lao động. Giữa các yếu tố này đều có mối quan hệ biện chứng với nhau, hình thành đặc điểm, tính chất của LLSX. Các yếu tố này cùng kết hợp tạo ra thuộc tính đặc biệt (sức sản xuất) để cải biến giới tự nhiên, sản xuất ra của cải vật chất theo mục đích của con người, tạo ra nền tảng cho mọi hoạt động lịch sử và kinh tế.

C.Mác đã chỉ ra vai trò quan trọng của LLSX mới dẫn đến mọi sự thay đổi của đời sống, xét đến cùng, đều bắt nguồn từ sự biến đổi của các yếu tố cấu thành LLSX, trước hết là công cụ lao động. Công cụ sản xuất bao gồm công cụ lao động, phương tiện lao động và đôi khi cả yếu tố tự nhiên, là toàn bộ những thứ cần thiết để sản xuất. Công cụ lao động là các vật dụng cụ thể tác động trực tiếp vào đối tượng lao động tạo nên của cải vật chất cần thiết cho đời sống xã hội. Về bản chất, công cụ lao động là một phần quan trọng nhất trong công cụ sản xuất, quyết định năng suất lao động, và ngày nay, tri thức cũng được xem là công cụ lao động tối quan trọng.

CMCN lần thứ tư đánh dấu một bước ngoặt vĩ đại trong tiến trình tiến hóa của nền sản xuất toàn cầu. Bản chất của CMCN lần thứ tư chính là một cuộc cách mạng về hệ sinh thái số, nơi trí tuệ nhân tạo (AI) và các nền tảng công nghệ thông minh đóng vai trò hạt nhân để tối ưu hóa triệt để phương thức sản xuất. Có thể nói, những thành tựu của KH-CN hiện đại đã tác động trực tiếp đến sự hình thành, phát triển của LLSX ở tất cả những yếu tố cấu thành nó. LLSX đã xuất hiện chất mới trong mỗi yếu tố cấu thành của nó.

Cụ thể:

(1) Yếu tố người lao động

Người lao động là nhân tố quan trọng nhất và giữ vai trò quyết định trong LLSX mới. Trong cấu trúc của quá trình sản xuất, nếu công cụ lao động chỉ chuyển hóa dần giá trị hiện hữu vào sản phẩm theo mức độ hao mòn, thì sức lao động của con người lại sở hữu một đặc tính ưu việt: *tính sáng tạo*. Quá trình lao động không đơn thuần là sự tái tạo giá trị để bù đắp các chi phí đầu vào, mà quan trọng hơn, nó xác lập nên một giá trị mới vượt trội so với mức đầu tư ban đầu. Chính vì vậy, người lao động không chỉ là chủ thể vận hành mà còn là khởi nguồn duy nhất của mọi giá trị thặng dư, đóng vai trò

quyết định trong việc thúc đẩy sự tích lũy và phát triển của nền sản xuất vật chất xã hội. Người lao động chỉ giữ vai trò chủ thể, quyết định quá trình sản xuất khi tạo ra sức sản xuất từ tổng thể các yếu tố: thể lực, trí lực, kỹ năng, kinh nghiệm và tri thức khoa học được kết tinh vào quá trình sản xuất.

Để khẳng định và phát huy tối đa vai trò chủ thể trong nền sản xuất hiện đại, người lao động cần hội tụ một sức mạnh tổng lực mang tính hệ thống. Trong đó, sự kết hợp giữa nền tảng thể lực bền bỉ và sự nhạy bén của trí tuệ chính là những thành tố cốt lõi hình thành nên năng lực lao động. Đây không chỉ là điều kiện cần để thực hiện các thao tác kỹ thuật, mà còn là tiền đề để con người làm chủ công nghệ và dẫn dắt các quy trình sản xuất phức tạp. C.Mác viết: “Để chiếm hữu được thực thể của tự nhiên dưới một hình thái có ích cho đời sống của bản thân mình, con người vận dụng những sức tự nhiên thuộc về thân thể của họ: tay, chân, đầu và hai bàn tay” [92, tr.266] . Nhận định này nói lên sức mạnh thể chất, sức mạnh tự nhiên có được từ các yếu tố tự nhiên sinh học của người lao động trong quá trình sản xuất.

Nhưng chỉ dùng lại sức tự nhiên thì quá trình sản xuất vật chất vẫn chưa thể diễn ra. Ngoài bản thân chủ thể lao động, con người còn sử dụng những yếu tố khác, như “sử dụng những thuộc tính cơ học, lý học, hóa học của các vật, để tùy theo mục đích của mình, dùng những vật đó làm công cụ tác động vào các vật khác”[92, tr.268]. Công cụ lao động, đặc biệt là máy móc, không chỉ là vật vô tri mà là sự mở rộng chức năng của cơ thể con người (tay, chân, trí tuệ), giúp làm những việc tay người không thể làm được. Những vật đó được C. Mác gọi là “khí quan” với hình ảnh ẩn dụ như đôi bàn tay được nối dài, được tăng thêm số lượng, làm cho quá trình tác động vào giới tự nhiên trở nên năng suất, hiệu quả hơn. C.Mác khẳng định vai trò của tư liệu lao động, giúp con người nhân lên sức mạnh tự nhiên để chinh phục giới tự nhiên trong quá trình sản xuất vật chất. Đây là yếu tố quyết định nâng cao năng suất và thay đổi phương thức sản xuất. Việc nâng cấp "khí quan" (công cụ) là dấu hiệu rõ nhất của sự phát triển LLSX, chuyển từ lao động thủ công sang máy móc và tự động hóa. Sự phát triển của LLSX thể hiện khả năng con người sử dụng kỹ thuật để khai thác tài nguyên và tạo ra của cải vật chất.

C.Mác đã khẳng định để phát huy hết được vai trò to lớn của người lao động trong việc hình thành LLSX mới cần phải “Bồi dưỡng tất cả những phẩm chất của con người mang tính xã hội và sự sản xuất ra con người, với tư cách là con người” [97, tr.627]. Tức là con người phải có năng lực sử dụng chính con người (quản lý, hợp tác, lao động chung), con người phải trở thành con người có văn hóa, được giáo dục, đào tạo và phát triển toàn diện. Đây là điều kiện tiên quyết cho nền sản xuất ngày càng đòi hỏi nguồn nhân lực chất lượng cao, tính kỷ luật và văn hóa lao động sẽ quyết định hiệu quả kinh tế. Trong sản xuất, con người không chỉ là lực lượng lao động mà còn là chủ thể quản lý, có khả năng tổ chức, phân công lao động cao và sự hợp tác chặt chẽ.

Trong thời đại ngày nay, hàm lượng tri thức và kỹ năng công nghệ của người lao động ngày càng trở nên then chốt. Đây cũng là những đặc điểm, tính chất mới tạo nên đặc điểm mới cho nhân tố người lao động trong mỗi giai đoạn lịch sử. Nền sản xuất hiện đại, đòi hỏi con người phải vượt qua lối sản xuất nhỏ lẻ, manh mún, thay bằng sự khoa học, tính kỷ luật và khả năng thích ứng cao. Người lao động không chỉ tham gia quá trình sản xuất dựa vào sức khỏe cơ bắp mà trở thành người điều khiển, giám sát hệ thống tự động thay vì trực tiếp vận hành thủ công. Người lao động được trang bị tri thức KH-CN, hình thành kỹ năng, năng lực số (digital literacy), tư duy sáng tạo và khả năng làm việc cùng máy móc có trí tuệ nhân tạo (AI) - còn được gọi là “người máy”, ro-bot... Trí tuệ nhân tạo trở thành một loại chủ thể lao động khi AI bắt đầu thay thế con người trong một số lĩnh vực nhằm tạo ra sức sản xuất mới, tạo ra sản phẩm đa dạng cho xã hội.

(2) Yếu tố tư liệu sản xuất

Theo quan điểm của chủ nghĩa Mác-Lênin, TLSX bao gồm tư liệu lao động và đối tượng lao động. Tư liệu lao động, đóng vai trò là vật trung gian truyền dẫn lực lượng của con người vào đối tượng sản xuất, bao gồm các công cụ lao động và hệ thống kết cấu hạ tầng kỹ thuật. Đối tượng lao động, tức là toàn bộ các vật thể mà lao động con người hướng vào để cải biến, bao gồm cả những dạng vật chất có sẵn trong tự nhiên lẫn những sản phẩm đã

được xử lý qua các công đoạn trước đó. Đây là những điều kiện vật chất cần thiết để tiến hành sản xuất. Cụ thể:

Về yếu tố cấu thành tư liệu lao động gồm công cụ lao động và phương tiện lao động: Công cụ lao động là những vật thể, hệ thống vật thể (máy móc, thiết bị, dụng cụ) được con người sử dụng làm vật trung gian để tác động trực tiếp lên đối tượng lao động, biến đổi chúng thành sản phẩm. Đây là yếu tố quyết định năng suất lao động, trình độ phát triển của LLSX và là bộ phận quan trọng nhất của tư liệu lao động.

Công cụ lao động có đặc điểm chính là tác động trực tiếp vào đối tượng lao động, giúp tăng năng suất và chất lượng sản phẩm. Công cụ lao động có nhiều dạng từ vật chất thô sơ đến công nghệ hiện đại. Công cụ lao động không chỉ giới hạn ở vật chất thô sơ (búa, cày, máy móc, dây chuyền) mà ngày nay bao gồm cả công nghệ hiện đại, tự động hóa và trí tuệ hóa (máy tính, phần mềm công nghệ). Công cụ lao động được coi là yếu tố động nhất, cách mạng nhất trong lực lượng sản xuất vì chúng liên tục được cải tiến, đổi mới nhằm nâng cao năng suất, giảm sức người. Con người không ngừng tìm cách cải tiến công cụ lao động cũ hoặc phát minh ra công cụ mới, hiện đại hơn (từ công cụ thô sơ đến máy móc, tự động hóa, AI) để tăng hiệu quả công việc. Sự thay đổi này diễn ra nhanh chóng, thúc đẩy sự phát triển của toàn bộ quá trình sản xuất và kinh tế - xã hội đánh dấu những bước ngoặt mang tính cách mạng về công cụ lao động. Sự phát triển của công cụ lao động dẫn đến sự biến đổi sâu sắc trong kinh nghiệm, kỹ năng của người lao động và phương thức sản xuất. Do đó, công cụ lao động là yếu tố then chốt, quyết định sự phát triển của LLSX.

Phương tiện lao động: Theo quan điểm chủ nghĩa Mác - Lênin, phương tiện lao động là một vật hay hệ thống những vật làm nhiệm vụ truyền dẫn sự tác động của con người vào đối tượng lao động, bao gồm công cụ, máy móc, nhà xưởng, đường sá, thùng chứa...Hệ thống phụ trợ bao gồm nhà kho, phương tiện vận tải, đường ống, công trình xây dựng hỗ trợ quá trình sản xuất. Phương tiện lao động không chỉ bao gồm các vật cụ thể mà còn phản ánh trình độ kỹ thuật và tri thức của con người được vật hóa trong máy móc,

công cụ. Trong thời đại công nghệ số, phương tiện lao động không chỉ bao gồm các công cụ vật lý truyền thống mà còn mở rộng sang các yếu tố kỹ thuật số, phần mềm và hệ thống tự động hóa. Cũng trên nền tảng cơ sở vật chất có được từ các công cụ lao động hình thành nên kết cấu hạ tầng chuyển đổi số. Khi công nghệ số và dữ liệu thẩm thấu sâu vào mọi hoạt động kinh tế thì những phương tiện giúp công nghệ số hoạt động hiệu quả hơn và dữ liệu phát huy tối đa giá trị sử dụng của nó, khi đó nó hình thành những phương tiện lao động mới.

Đối tượng lao động: Theo quan điểm chủ nghĩa Mác - Lênin, đối tượng lao động là bộ phận của giới tự nhiên (bao gồm vật chất tự nhiên và vật chất đã qua chế biến) mà lao động của con người tác động vào nhằm biến đổi nó thành sản phẩm thỏa mãn nhu cầu của con người. Đây là yếu tố vật chất quan trọng cấu thành nên LLSX.

Theo quan điểm của các nhà kinh điển Chủ nghĩa Mác-Lênin đối tượng lao động được phân loại dựa trên nguồn gốc, gồm có 02 loại:

Loại có sẵn trong tự nhiên: Là những thứ con người chỉ cần tách ra khỏi mối liên hệ trực tiếp với thiên nhiên để sử dụng (Cá dưới biển, gỗ trong rừng nguyên sinh, quặng trong lòng đất...) Đây là đối tượng chưa qua tác động của lao động trước đó.

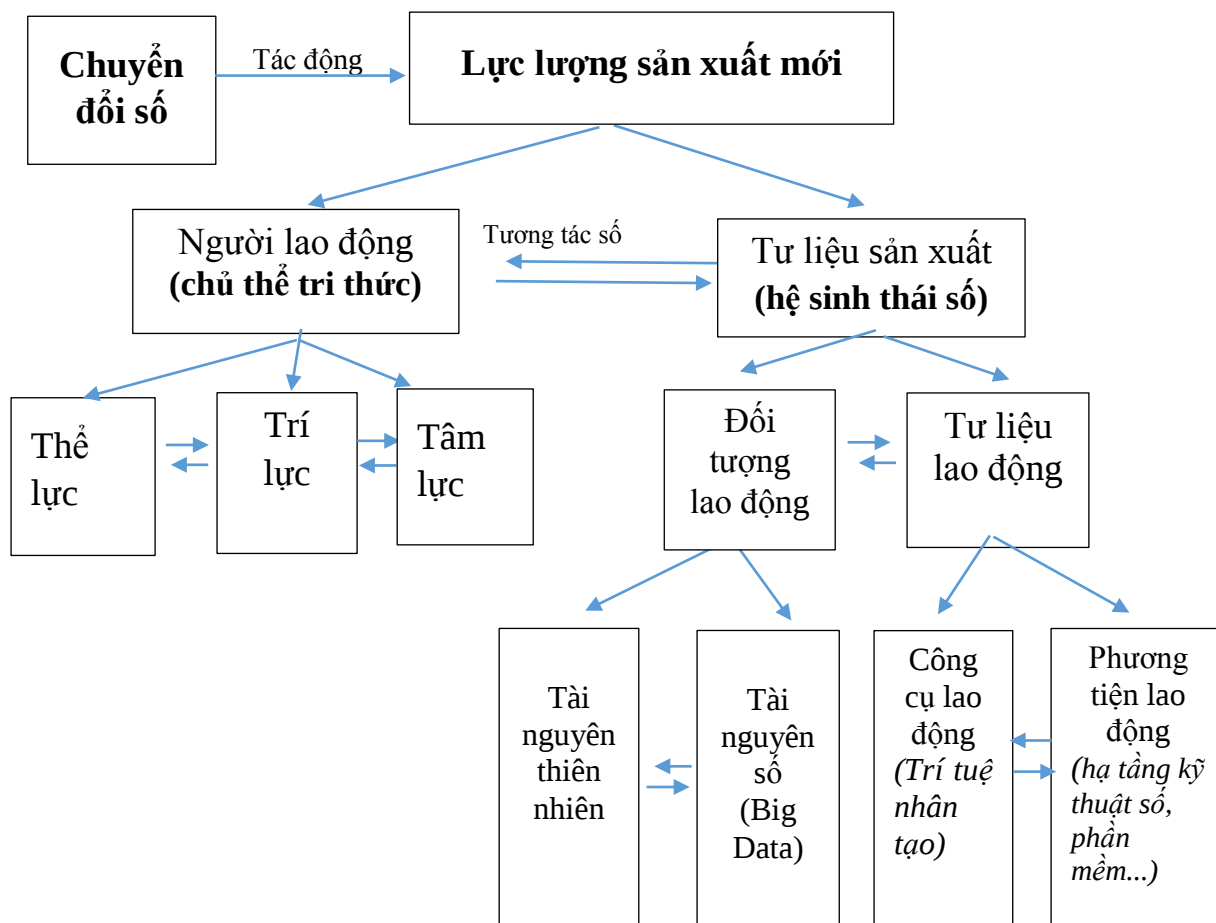
Loại không có sẵn trong tự nhiên: Là những đối tượng lao động đã trải qua tác động của lao động một lần hoặc nhiều lần trước đó (ví dụ: Sợi để dệt vải, sắt thép để chế tạo máy móc, bông để kéo sợi...) Mọi nguyên liệu đều là đối tượng lao động, nhưng không phải mọi đối tượng lao động đều là nguyên liệu.

Đối tượng lao động kết hợp với tư liệu lao động (công cụ, máy móc, nhà xưởng...) tạo thành Tư liệu sản xuất. Đối tượng lao động là điều kiện vật chất cần thiết để sản xuất. Không có đối tượng lao động thì không thể có quá trình sản xuất vật chất. Khi khoa học kỹ thuật càng phát triển, phạm vi của đối tượng lao động ngày càng mở rộng. Con người không chỉ khai thác cái có sẵn mà còn tạo ra các đối tượng lao động nhân tạo (vật liệu tổng hợp, hạt nhân, công nghệ nano). Việc sử dụng nguyên liệu thay thế giúp giảm bớt sự lệ thuộc vào tài nguyên thiên nhiên khan hiếm, mở rộng đối tượng lao động.

Như vậy, sự khác biệt giữa các thời đại kinh tế không chỉ nằm ở việc con người sản xuất ra cái gì, mà quan trọng hơn là sản xuất bằng cái gì và tác động vào đối tượng nào. Sự phát triển của khoa học kỹ thuật làm cho đối tượng lao động ngày càng mở rộng, bao gồm cả các loại nguyên liệu nhân tạo, vật liệu mới do con người sáng tạo ra. Sự chuyển đổi từ nền văn minh nông nghiệp sang văn minh cơ khí đã đánh dấu một bước ngoặt trong phạm vi tác động của con người vào tự nhiên. Nếu trong xã hội truyền thống, đất đai là tư liệu sản xuất và đối tượng lao động cốt lõi, thì trong thời đại ngày nay, đối tượng lao động chủ yếu lại là thông tin, trí tuệ, vật liệu mới, vốn, năng lượng, đặc biệt đối tượng lao động còn được mở rộng ra là dữ liệu lớn (Big Data). Dữ liệu được coi là "dầu mỏ mới", là nguyên liệu đầu vào quan trọng nhất để tạo ra giá trị.

Từ việc nghiên cứu các yếu tố của LLSX mới trong bối cảnh CDS, tác giả thấy rõ tác động của CDS với việc hình thành các yếu tố của LLSX mới, tác giả sơ đồ hoá các yếu tố cấu thành LLSX mới như sau:

Sơ đồ 2.1: Các yếu tố cấu thành LLSX mới dưới tác động của CDS



Từ sơ đồ các yếu tố của LLSX mới được hình thành dưới tác động của quá trình CDS cho thấy điểm giống và khác về chất so với các yếu tố của LLSX trước đây. Điểm giống nhau đó là đều bao gồm yếu tố người lao động (có kỹ năng, kinh nghiệm) và TLSX (đối tượng lao động, tư liệu lao động gắn với công cụ lao động và phương tiện lao động phù hợp). Sự kết hợp các yếu tố của LLSX đều mang tính chất quyết định đến nội dung vật chất của phương thức sản xuất có tính động lực, luôn vận động và phát triển. Mục tiêu của phát triển LLSX là cùng hướng tới việc cải biến tự nhiên, tạo ra sản phẩm đáp ứng nhu cầu con người.

Điểm khác nhau cơ bản về mốc thời gian có thể thấy LLSX cũ được định hình từ các cuộc CMCN lần thứ 1, thứ 2, thứ 3 với sự ra đời của động cơ hơi nước, động cơ đốt trong, máy tính và tự động hoá giai đoạn cuối thế kỷ XIV đến cuối thế kỷ XIX. Còn LLSX mới được đề cập từ cuộc CMCN lần thứ 4 (đầu thế kỷ XX) với sự xuất hiện của trí tuệ nhân tạo, internet kết nối vạn vật, tự động hoá... Do đó các yếu tố cấu thành LLSX mới vượt trội hơn hẳn ở trình độ kỹ thuật, công nghệ (tự động hóa, tin học hóa, số hóa), năng suất, quy mô sản xuất, kiến thức, kỹ năng của người lao động, và sự kết hợp chặt chẽ với khoa học công nghệ, tạo ra sự thay đổi cơ bản so với LLSX cũ, thúc đẩy xã hội phát triển nhanh chóng hơn. Với một số đặc điểm khác biệt của các yếu tố cấu thành LLSX cho thấy, LLSX mới hiện nay có quy mô lớn và năng suất vượt trội, tính tự động hoá cao hơn so với LLSX trước. Do đó, LLSX mới góp phần đưa quá trình sản xuất tăng trưởng theo chiều sâu, dựa vào chất lượng công nghệ và tri thức là cốt lõi.

Như vậy, dưới tác động của CDS làm cho các yếu tố của LLSX có phương thức kết hợp hiệu quả hơn, định hình phương thức sản xuất vật chất theo tính chất mới. Sức mạnh sản xuất không còn nằm ở quy mô nhà xưởng mà nằm ở tốc độ xử lý dữ liệu và thuật toán tối ưu. Điểm mới nổi bật của công cụ và phương tiện lao động trong LLSX mới đó là chúng đều được thông minh hóa thay vì chỉ thủ công hoặc tự động hóa như giai đoạn trước.

Một vấn đề có tính logic đó là giữa LLSX và QHSX có mối quan hệ biện chứng với nhau nên LLSX có chất mới sẽ kéo theo QHSX có những

“chất” mới, giữa chúng có sự tác động qua lại, bổ sung cho nhau. Trong QHSX, một trong những yếu tố cấu thành giữ vai trò quan trọng nhất là quan hệ sở hữu tư liệu sản xuất, cho nên khi nghiên cứu quan hệ sở hữu trong quá trình CDS việc nghiên cứu về sở hữu dữ liệu từ đó quy định việc tổ chức, quản lý, phân phối quyền sử dụng dữ liệu, các tài nguyên số là một vấn đề mới trong nghiên cứu quy luật sự phù hợp của QHSX với trình độ phát triển của LLSX mới. Một số vấn đề đặt ra cần có sự nghiên cứu sâu đó là quyền sở hữu dữ liệu, quyền cung cấp, thu nhập và thu hồi dữ liệu có vai trò quan trọng trong chi phối, phân bổ nguồn lực dữ liệu số trong các lĩnh vực trong đó có nông nghiệp công nghệ cao.

Hiện tại khi thị trường dữ liệu mới chính thức hình thành và đi vào hoạt động từ 01/07/2025, việc Nhà nước độc quyền cung cấp dịch vụ sản dữ liệu là hoàn toàn hợp lý. Đây là điều kiện để ngay từ đầu, hình thành được thị trường dữ liệu và mở rộng ra là toàn bộ khu vực dữ liệu trong nền kinh tế hoạt động ổn định, hiệu quả, lành mạnh và tuân thủ nguyên tắc thị trường. Đồng thời, đây là cơ sở để nền kinh tế thị trường Việt Nam giữ vững định hướng XHCN, bảo đảm sự lãnh đạo của Đảng, sự quản lý của Nhà nước và quyền làm chủ của nhân dân trong toàn xã hội. Điều này đảm bảo cho QHSX phù hợp với trình độ phát triển của LLSX mới. Để QHSX phù hợp với LLSX mới trong “kỷ nguyên số” cần xây dựng các QHSX linh hoạt, đa dạng (sở hữu hỗn hợp, thị trường cạnh tranh), thúc đẩy đổi mới sáng tạo, phát huy quyền tự chủ của các chủ thể kinh tế, đồng thời điều chỉnh cơ chế phân phối, quản lý để khuyến khích phát triển nguồn nhân lực số, công nghệ cao, tạo môi trường thuận lợi cho LLSX số phát triển, biến QHSX từ "xiềng xích" thành "đòn bẩy" cho nền kinh tế số.

Tóm lại: Trong kết cấu LLSX, mỗi yếu tố đều đóng góp vào quá trình sản xuất và phát triển xã hội. Trong đó, sự phát triển của công cụ lao động là tiền đề cho sự thay đổi, nhưng người lao động mới là nhân tố giữ vai trò chủ đạo và quyết định cuối cùng hiệu quả của hệ thống đó. Mối quan hệ giữa các thành tố trong LLSX cho thấy một quy luật khách quan: Trong khi con người đóng vai trò chủ thể sáng tạo, thì công cụ lao động lại là "hệ thống xương cốt

và bắp thịt" của sản xuất, mang tính cách mạng và nhạy bén nhất với sự thay đổi. Trình độ của công cụ lao động không chỉ là biểu hiện vật chất của tri thức con người mà còn là tiêu chuẩn khách quan để phân định các thời đại kinh tế. Một sự thay đổi căn bản trong công cụ lao động (như từ đồ đồng sang đồ sắt, hay từ máy cơ khí sang trí tuệ nhân tạo) tất yếu dẫn đến sự thay đổi toàn diện về phương thức sản xuất và hình thái xã hội.

2.2.2. Khái niệm lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp và các yếu tố cấu thành lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

2.2.2.1 Khái niệm lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

Từ khái niệm về LLSX mới đã trình bày ở mục 2.2.1.1 của luận án này, tác giả tiếp cận khái niệm về LLSX mới trong nông nghiệp như sau: *LLSX mới trong nông nghiệp là một khái niệm dùng để chỉ tổng thể những yếu tố vật chất - kỹ thuật tiên tiến, hiện đại mà người lao động có trình độ cao sử dụng để tác động vào tự nhiên nhằm sản xuất ra của cải vật chất trong lĩnh vực nông nghiệp.*

Không nằm ngoài những đặc điểm hình thành LLSX mới nói chung đã trình bày ở trên, LLSX mới trong nông nghiệp thể hiện rõ vai trò của KH-CN trong các hoạt động sản xuất. Có thể nói, LLSX mới trong nông nghiệp là sự kết hợp giữa "phần cứng" (công nghệ) và "phần mềm" (tri thức con người) trong lĩnh vực nông nghiệp. Tuy nhiên, sự kết hợp này không mang tính cơ học đơn thuần, không chỉ là mua máy móc để có được công cụ lao động tiên tiến hiện đại mà là cuộc cách mạng về tư duy, phương thức sản xuất nhằm nâng suất lao động. Những yếu tố vật chất-kỹ thuật tiên tiến hiện đại được vật chất hoá thành các công cụ lao động phục vụ cho sản xuất nông nghiệp, tạo ra năng suất lao động vượt trội nhưng tri thức của người lao động mới là yếu tố quyết định để biến tài nguyên thiên nhiên thành của cải bền vững.

Khái niệm về LLSX mới trong nông nghiệp phản ánh sự chuyển đổi từ mô hình nông nghiệp truyền thống (dựa trên sức người và kinh nghiệm) sang mô hình nông nghiệp hiện đại (dựa trên tri thức và công nghệ). Người lao động không còn đơn thuần là lao động cơ bắp. Họ đóng vai trò là chủ thể điều khiển công nghệ. Người lao động có trình độ cao thể hiện ở trình độ chuyên

môn và kỹ năng lao động mới. Về trình độ chuyên môn, phải có kiến thức về sinh học, hóa học, công nghệ thông tin và quản trị kinh doanh. Về kỹ năng, đó là khả năng vận hành các thiết bị phức tạp như máy bay không người lái (drone), hệ thống tưới tự động hoặc phân tích dữ liệu từ các cảm biến IoT.

Hệ thống yếu tố vật chất - kỹ thuật tiên tiến là "xương sống" của LLSX mới, thay thế cho các công cụ thô sơ như cày, cuốc. Toàn bộ tư liệu sản xuất của LLSX mới trong nông nghiệp có sự ảnh hưởng mạnh mẽ của thời đại công nghệ số với sự xuất hiện của công cụ lao động mới, phương tiện lao động mới... LLSX mới thay đổi cách con người tương tác với đất đai, nguồn nước và cây trồng/vật nuôi. Thay vì khai thác kiệt quệ, LLSX mới hướng tới việc bảo tồn độ phì nhiêu của đất và tái sử dụng nguồn nước. Người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp chủ động tạo ra môi trường sống tối ưu cho vật nuôi, cây trồng ngay cả trong những điều kiện bất lợi.

Điểm khác biệt của LLSX mới trong nông nghiệp là hướng tới sự đột phá về cả lượng và chất với năng suất vượt trội, tối ưu hóa đầu vào để đạt được đầu ra tối đa trên một đơn vị diện tích đất nông nghiệp. Điều này không chỉ tạo ra của cải hiện tại mà còn đảm bảo khả năng sản xuất cho các thế hệ tương lai, đảm bảo tính bền vững trong sản xuất nông nghiệp.

Việc hình thành LLSX mới có ý nghĩa to lớn cả về mặt kinh tế, xã hội và môi trường. Về kinh tế: giúp nông nghiệp thoát khỏi tình trạng "được mùa rớt giá", gia tăng sức cạnh tranh trên thị trường toàn cầu. Về xã hội: Thu hẹp khoảng cách giữa thành thị và nông thôn, biến nông dân thành "công nhân nông nghiệp" hoặc "doanh nhân nông nghiệp". Về môi trường: Giảm thiểu sử dụng hóa chất, bảo vệ hệ sinh thái thông qua các biện pháp canh tác chính xác. Do đó, LLSX mới trong nông nghiệp là vấn đề cấp thiết cần chú trọng nghiên cứu về cả mặt lý luận và giá trị thực tiễn của nó.

2.2.2.2. Các yếu tố cấu thành lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

Các yếu tố cấu thành LLSX mới trong nông nghiệp bao gồm: người lao động trong nông nghiệp và các tư liệu sản xuất trong nông nghiệp.

Trong cuộc CMCN lần thứ tư (thời đại công nghệ số) các yếu tố của LLSX trong nông nghiệp đều có những đặc điểm mới gắn với quá trình CĐS.

Dựa trên sơ đồ hoá về các yếu tố cấu thành LLSX dưới tác động của CDS cho thấy LLSX trong lĩnh vực nông nghiệp cũng được hình thành không nằm ngoài các yếu tố trên, nhưng mang đặc điểm của ngành nông nghiệp gắn với CDS, hình thành đặc điểm riêng có cho các yếu tố của LLSX trong lĩnh vực nông nghiệp. Các yếu tố của LLSX mới gắn với CDS được biểu hiện cụ thể trong lĩnh vực nông nghiệp như sau:

(1) Yếu tố người lao động nông nghiệp

Trong nông nghiệp, người lao động là nhân tố trung tâm và năng động nhất định hình LLSX mới trong lĩnh vực nông nghiệp. Người lao động là chủ thể sáng tạo và sử dụng công cụ lao động. Người lao động không chỉ vận hành mà còn cải tiến công cụ từ thô sơ (cày, cuốc) đến hiện đại (máy gặt đập liên hợp, thiết bị bay không người lái). Trình độ của người lao động tỷ lệ thuận với công nghệ họ áp dụng, từ đó nâng cao năng suất và thay đổi diện mạo ngành nông nghiệp. Người lao động nông nghiệp tác động trực tiếp vào đối tượng lao động (đất đai, cây trồng, vật nuôi). Khác với công nghiệp, đối tượng lao động trong nông nghiệp là các sinh vật sống. Người lao động sử dụng tri thức về sinh học và thổ nhưỡng để cải tạo đất, biến đất bạc màu thành đất canh tác; lai tạo giống mới có năng suất cao, khả năng chống chịu tốt.

Nông nghiệp hiện đại, đặc biệt là nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, đang ngày càng trở thành xu hướng chủ đạo trong ngành nông nghiệp. Điều này yêu cầu một lượng lớn lao động có tay nghề cao. Các công việc trong nông nghiệp hiện nay không còn đơn giản như trồng trọt, chăn nuôi theo phương pháp truyền thống mà đã và đang được thay thế bằng các công nghệ hiện đại. Người lao động không chỉ cần biết sử dụng các công cụ truyền thống mà còn phải nắm vững cách thức vận hành các máy móc tự động hóa, các hệ thống phần mềm quản lý nông nghiệp, và các thiết bị giám sát để có thể tối ưu hóa năng suất và chất lượng nông sản. Nông nghiệp hiện đại đã tiến đến việc sử dụng các hệ thống tự động hóa, từ việc gieo trồng, tưới tiêu, đến thu hoạch. Người lao động trong ngành này không chỉ cần biết vận hành mà còn phải bảo trì các thiết bị, máy móc hiện đại để đảm bảo hiệu quả và độ bền lâu dài.

Ngoài lao động có tay nghề, nông nghiệp hiện đại còn đòi hỏi một lượng lao động có trình độ kỹ thuật cao để vận hành và duy trì các công nghệ tiên tiến. Các công nghệ như hệ thống thủy canh, khí canh, và các phần mềm quản lý nông sản đang dần trở thành những công cụ quan trọng trong ngành nông nghiệp. Những người lao động trong nông nghiệp cần có nền tảng vững về công nghệ, cơ khí, điện tử, và khoa học dữ liệu để có thể đảm bảo sự hoạt động ổn định của các hệ thống tự động trong nông nghiệp.

Đặc biệt, trong các trang trại công nghệ cao, việc sử dụng dữ liệu lớn (Big Data), trí tuệ nhân tạo (AI), và Internet of Things (IoT) ngày càng trở nên phổ biến. Những lao động có trình độ kỹ thuật cao đóng vai trò quan trọng trong việc phân tích và xử lý dữ liệu để tối ưu hóa năng suất, chất lượng nông sản, và giảm thiểu chi phí sản xuất. Việc áp dụng các công nghệ này đòi hỏi lao động phải có sự chuẩn bị về kiến thức chuyên sâu và kỹ năng làm việc với các công cụ công nghệ phức tạp, tạo ra một lực lượng lao động mới đáp ứng yêu cầu của nền nông nghiệp thông minh và bền vững.

Tóm lại: Người lao động nông nghiệp chính là người kết nối tư liệu lao động với đối tượng lao động, biến các tiềm năng tự nhiên thành giá trị kinh tế cụ thể trong nông nghiệp. Do đó, việc đào tạo nhân lực số là chìa khóa để chuyển đổi từ sản xuất truyền thống sang kinh tế nông nghiệp thông minh. Nâng cao tính chuyên môn hóa và phân công lao động. Sự phát triển kỹ năng của người lao động dẫn đến việc hình thành các vùng chuyên canh, các chuỗi giá trị nông sản và các hợp tác xã kiểu mới. Điều này làm thay đổi cấu trúc của LLSX, chuyển dịch từ tự cung tự cấp sang sản xuất hàng hóa quy mô lớn.

(2) Yếu tố tư liệu sản xuất trong nông nghiệp

Công cụ lao động: Trong nông nghiệp công cụ lao động mới được định hình bởi sự tích hợp công nghệ số vào quá trình sản xuất và tiêu thụ, mang lại hiệu suất cao hơn, tính linh hoạt và khả năng kết nối không chỉ ở địa phương trong nước mà mang tính toàn cầu. Có thể thấy các loại công cụ lao động mới trong nông nghiệp hiện đại như máy móc, thiết bị tự động hóa (máy gặt đập liên hợp, drone - thiết bị không người lái để phun thuốc, hệ thống tưới tiêu thông

minh); Công nghệ sinh học (giống cây trồng, vật nuôi cho năng suất cao, chống chịu bệnh); Hệ thống nhà kính, nhà màng (kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm tự động)

Nông nghiệp thông minh, hay còn gọi là nông nghiệp 4.0 hoặc nông nghiệp chính xác, là một khái niệm mang tính cách mạng, đề cập đến việc ứng dụng công nghệ kỹ thuật số vào mọi khía cạnh của sản xuất nông nghiệp nhằm tối ưu hóa quy trình, nâng cao năng suất và hiệu quả sử dụng tài nguyên. Khái niệm này không chỉ đơn thuần là việc áp dụng máy móc tự động hóa mà còn bao gồm sự tích hợp sâu rộng của Internet of Things (IoT), tích hợp trí tuệ nhân tạo trong máy móc thiết bị ngành nông nghiệp (ro-bot trồng cây, chăm sóc, thu hoạch...), máy học (Machine Learning) và các hệ thống kết nối khác để thu thập, phân tích dữ liệu và đưa ra phương án sản xuất.

Robot nông nghiệp và Drone (máy bay không người lái) là những công cụ tự động hóa mạnh mẽ, trực tiếp thực hiện các tác vụ vật lý trong sản xuất nông nghiệp với độ chính xác cao, giúp giảm thiểu sự phụ thuộc vào sức lao động thủ công và tăng tốc độ công việc. Robot được thiết kế cho nhiều nhiệm vụ khác nhau, ví dụ trong việc trồng trọt: từ việc gieo hạt tự động với khoảng cách và độ sâu tối ưu, tưới tiêu chính xác theo nhu cầu của từng cây, thu hoạch tự động các loại cây trồng (như dâu tây, cà chua), đến việc phun thuốc bảo vệ thực vật chính xác vào từng cây bị ảnh hưởng, giảm lượng hóa chất sử dụng và tác động đến môi trường. Trong khi đó, Drone được sử dụng rộng rãi để giám sát cây trồng từ trên cao, chụp ảnh đa phổ và nhiệt độ để lập bản đồ sức khỏe cây trồng, phát hiện sớm các vùng cây bị bệnh hoặc thiếu dinh dưỡng. Ngoài ra, Drone còn có khả năng phun thuốc chính xác trên diện rộng hoặc trên địa hình khó tiếp cận, thậm chí được ứng dụng trong quản lý đàn gia súc bằng cách theo dõi vị trí và sức khỏe của từng cá thể.

Ngoài ra, các công cụ của Hệ thống định vị toàn cầu (GPS) và Hệ thống thông tin địa lý (GIS) là nền tảng cho nông nghiệp chính xác, cho phép các hoạt động canh tác được thực hiện với độ chính xác cao và tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên trên từng mét vuông đất. GPS cung cấp dữ liệu vị trí chính xác, cho phép các máy móc nông nghiệp tự động hóa như máy cày tự lái, máy gặt tự động di chuyển theo các đường đi được lập trình sẵn mà không cần sự

can thiệp liên tục của con người. Điều này giúp tránh chồng chéo hoặc bỏ sót khu vực, tiết kiệm nhiên liệu và thời gian. Các công cụ GIS tích hợp dữ liệu không gian từ GPS và các nguồn khác (như bản đồ đất, dữ liệu năng suất, hình ảnh vệ tinh) để quản lý và phân tích dữ liệu không gian hiệu quả. Nông dân có thể tạo ra các bản đồ biến động năng suất, bản đồ độ ẩm đất, hoặc bản đồ dinh dưỡng để xác định các khu vực cần xử lý cụ thể, từ đó áp dụng lượng phân bón, nước tưới hoặc thuốc trừ sâu phù hợp, giảm lãng phí và tăng hiệu quả sử dụng đất.

Như vậy, mục tiêu cốt lõi của nông nghiệp thông minh là chuyển đổi nền nông nghiệp truyền thống, vốn phụ thuộc nhiều vào sức lao động và điều kiện tự nhiên, thành một hệ thống sản xuất chính xác, hiệu quả, bền vững và thích ứng linh hoạt với những thay đổi của môi trường và thị trường. Để làm được điều này phụ thuộc rất lớn vào sự đổi mới công cụ lao động - một yếu tố yếu tố vật chất quan trọng nhất, mang tính cách mạng nhất trong LLSX. Công cụ lao động đóng vai trò là cầu nối giữa người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp và tự nhiên, quyết định trực tiếp năng suất, hiệu quả lao động, mở rộng khả năng sản xuất và thúc đẩy sự phát triển không ngừng của LLSX trong lĩnh vực nông nghiệp. Do đó, việc hình thành các công cụ lao động mới của LLSX gắn với quá trình CDS là một mắt xích quan trọng thúc đẩy nông nghiệp phát triển bền vững.

Phương tiện lao động: Trong thời đại công nghệ số, phương tiện lao động trong nông nghiệp không chỉ bao gồm các công cụ vật lý truyền thống mà còn mở rộng sang các yếu tố kỹ thuật số, phần mềm và hệ thống tự động hóa. Phần mềm quản lý nông trại thông minh đóng vai trò là trung tâm điều khiển, tích hợp và xử lý tất cả dữ liệu từ các hệ thống cảm biến, thiết bị IoT, robot và drone, mang lại cái nhìn tổng thể và khả năng điều khiển từ xa cho người nông dân. Các phần mềm này cho phép tích hợp dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau vào một giao diện thống nhất, giúp nông dân dễ dàng theo dõi và phân tích các chỉ số quan trọng như độ ẩm đất, nhiệt độ, dự báo thời tiết, tình trạng cây trồng, và hiệu suất của máy móc. Cũng trên nền tảng cơ sở vật chất có được từ các công cụ lao động góp phần hình thành nên kết cấu hạ tầng CDS trong nông nghiệp.

Ngoài ra, còn có các phương tiện lao động trong lĩnh vực nông nghiệp gắn với chuyển đổi số có thể phát huy vai trò to lớn trong quá trình sản xuất, tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp như hạ tầng kỹ thuật và logistics; hệ thống kho bãi, bảo quản sau thu hoạch (công nghệ làm lạnh, sấy hiện đại); giao thông nông thôn và kết nối thị trường (vận chuyển nhanh, thương mại điện tử).

Đối tượng lao động trong nông nghiệp: Trong thời đại số, cơ sở dữ liệu không chỉ là tài nguyên chiến lược, mà đã trở thành “nguồn năng lượng xanh” nuôi dưỡng tiến trình phát triển của mọi ngành, mọi lĩnh vực. Với ngành nông nghiệp và môi trường, nơi gắn liền trực tiếp với sinh kế, tài nguyên và tương lai phát triển bền vững của đất nước thì cơ sở dữ liệu càng mang ý nghĩa đặc biệt các dữ liệu có được trong nông nghiệp là nguồn tài nguyên số quan trọng để tiến hành sản xuất, tiêu thụ sản phẩm.

Thông qua dữ liệu số, đất đai được cải tạo (ứng dụng công nghệ vi sinh, canh tác hữu cơ); Giống cây trồng, vật nuôi chất lượng cao, sinh vật biến đổi gen (GMO- Genetically Modified Organism), giống lai, giống chịu hạn/mặn); Nguồn nước được quản lý thông minh (hệ thống tưới nhỏ giọt, tái sử dụng nước). Các dữ liệu trong nông nghiệp 4.0 như IoT - internet kết nối vạn vật, Big Data -dữ liệu lớn về cây cối, giống vật nuôi, nguồn gen...trong trồng trọt, chăn nuôi. Ngoài ra còn có các hệ thống truy xuất nguồn gốc (blockchain để minh bạch chuỗi cung ứng); Mô hình quản lý hiện đại (hợp tác xã kiểu mới, liên kết doanh nghiệp-nông dân). Những dữ liệu số trên các lĩnh vực khác nhau trở thành đối tượng lao động mới mở ra những khả năng khai thác tốt hơn tiềm năng trong nông nghiệp.

Như vậy đối tượng lao động trong nông nghiệp không chỉ là đất đai, nguồn nước đơn thuần mà hiện nay là những dữ liệu số để ứng dụng khoa học công nghệ vào sản xuất. Dữ liệu đóng vai trò then chốt trong việc chuyển đổi canh tác truyền thống sang canh tác hiện đại, thông minh, bằng cách cung cấp cơ sở khoa học cho các quyết định, thay thế kinh nghiệm thủ công bằng "canh tác chính xác" (precision farming), sử dụng các công nghệ như AI, IoT, Big Data để thu thập và phân tích thông tin đất đai, thời tiết, cây trồng, từ đó tối

ưu hóa việc sử dụng tài nguyên, tăng năng suất và giảm phát thải, hướng tới nông nghiệp bền vững.

Sự tác động của CDS với việc hình thành các yếu tố của LLSX mới cho thấy mối quan hệ biện chứng giữa CDS với việc hình thành những đặc điểm mới của các yếu tố cấu thành LLSX mới trong nông nghiệp. Mối quan hệ này diễn ra theo hai chiều: một là, CDS là động lực thúc đẩy, là “chất xúc tác” tạo ra những công cụ mới, buộc người lao động phải học hỏi, nâng cao trình độ. Khi công cụ thông minh hơn, đối tượng lao động (đất đai) được khai thác hiệu quả và bền vững hơn. Hai là, LLSX mới là nền tảng cho CDS, nếu người lao động không có tư duy số hoặc hạ tầng nông thôn (điện, internet) yếu kém, CDS sẽ không thể bám rễ. Ngược lại, khi các yếu tố LLSX phát triển, chúng lại đòi hỏi những giải pháp CDS cao cấp hơn để giải quyết các bài toán về thị trường và chuỗi cung ứng. CDS có vai trò quan trọng trong phát triển LLSX mới trong nông nghiệp, đây là xu hướng tất yếu nhằm phát triển nông nghiệp thông minh trong CMCN lần thứ 4.

2.3. Lý luận về phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

2.3.1. Khái niệm phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

Theo quan điểm của chủ nghĩa Mác-Lênin, trình độ phát triển của LLSX không chỉ đơn thuần là các chỉ số kỹ thuật, mà là biểu hiện vật chất của năng lực thực tiễn con người. Phản ánh độ sâu và phạm vi mà con người làm chủ, cải tạo tự nhiên để sinh tồn. Trình độ này đóng vai trò là “xương sống” tạo nên diện mạo của nền kinh tế, quyết định sự biến đổi của QHSX và kiến trúc thượng tầng xã hội. Do đó, phát triển LLSX mới trong nông nghiệp là quá trình làm cho LLSX vận động biến đổi theo khuynh hướng đi lên, biểu hiện ở kết quả của phương thức kết hợp giữa người lao động và TLSX trong nông nghiệp. Dưới tác động của CDS, phát triển LLSX mới trong nông nghiệp là quá trình CDS tác động tới mọi yếu tố cấu thành của LLSX làm cho LLSX không ngừng biến đổi, phát triển theo khuynh hướng ngày càng hiện đại hơn, tiến bộ hơn.

Văn kiện Đại hội XIV của Đảng ta không chỉ tổng kết chặng đường phát triển vừa qua, mà còn xác lập những định hướng chiến lược mới cho giai

đoạn phát triển tiếp theo của đất nước. Một trong những nội dung rất mới, rất quan trọng, thể hiện bước phát triển đột phá trong tư duy lý luận của Đảng ta, chính là quan điểm “phát triển lực lượng sản xuất mới”. Đây là thành quả tổng kết thực tiễn 40 năm đổi mới, phát triển sáng tạo tư tưởng của Đảng, đồng thời đáp ứng yêu cầu của kỷ nguyên mới. Theo Văn kiện Đại hội XIV, chiến lược phát triển LLSX mới sẽ lấy KH-CN, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số làm động lực then chốt để xây dựng nền kinh tế số, kinh tế xanh và kinh tế tuần hoàn. Để thực hiện được mục tiêu đó, Tổng Bí thư Tô Lâm chỉ rõ cần phải phát triển LLSX tiên tiến, hiện đại dựa trên quá trình CDS quốc gia, từng bước thực hiện CDS của các bộ, ngành, địa phương. Tổng Bí thư cho rằng: “CDS không đơn thuần là việc ứng dụng công nghệ số vào các hoạt động kinh tế-xã hội, mà còn là quá trình xác lập một phương thức sản xuất mới tiên tiến, hiện đại - “phương thức sản xuất số”, trong đó đặc trưng của LLSX là sự kết hợp hài hòa giữa con người và trí tuệ nhân tạo; dữ liệu trở thành một tài nguyên, trở thành tư liệu sản xuất quan trọng” [77]. Có thể nói đây là nhận định đã chỉ rõ nội hàm của phát triển LLSX mới, đó là sự kết hợp hài hòa giữa con người và trí tuệ nhân tạo, dữ liệu là TLSX mới được hình thành trong giai đoạn CDS hiện nay.

Từ luận điểm về phát triển LLSX mới của Chủ nghĩa Mác-Lênin và quan điểm của Đảng ta về LLSX mới ở Việt Nam trong bối cảnh hiện nay, tác giả luận án khái quát khái niệm phát triển LLSX mới trong nông nghiệp gắn với CDS ở khía cạnh sau: *Phát triển LLSX mới trong nông nghiệp là quá trình chuyển đổi từ nền nông nghiệp truyền thống sang nông nghiệp hiện đại thông qua trình độ phát triển của KH-CN kết hợp với trình độ phát triển của người lao động trong nông nghiệp. Phát triển LLSX bao gồm việc ứng dụng công nghệ cao, tự động hóa và công nghệ số vào hệ thống sản xuất nông nghiệp, qua đó biến tri thức khoa học thành nguồn lực chính để nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm nông nghiệp.*

Như vậy, phát triển LLSX mới trong nông nghiệp cho thấy rất rõ vai trò của KH-CN (đặc biệt là CDS) để thúc đẩy quá trình phát triển LLSX

mới, đây cũng là yếu tố quyết định tính chất phát triển LLSX mới về chủ thể, nội dung và phương thức phát triển LLSX mới.

2.3.2. Vai trò của chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

2.3.2.1. Chuyển đổi số với chủ thể phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

Chủ thể phát triển LLSX mới trong nông nghiệp bao gồm Đảng, Nhà nước; nhà khoa học; doanh nghiệp và người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp (đặc biệt là nông dân). Dưới tác động của CDS, các chủ thể phát triển LLSX mới được xem là "cỗ máy" tạo đột phá trong nghiên cứu, chuyển giao công nghệ và thương mại hóa nông sản.

Đảng và Nhà nước giữ vai trò lãnh đạo, hoạch định chính sách, tạo khuôn khổ pháp lý và cơ chế hỗ trợ để thúc đẩy sự phát triển các yếu tố của LLSX như người lao động và các TLSX trong lĩnh vực nông nghiệp. Đảng, Nhà nước thể hiện vai trò chủ thể phát triển LLSX mới thông qua việc hoàn thiện các chủ trương, chính sách nhằm định hướng chiến lược cho phát triển nông nghiệp, tạo động lực cho việc tái cấu trúc nền nông nghiệp chuyển sang nền nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao gắn với quá trình CDS.

Nhà khoa học trong nông nghiệp là những người làm việc trong lĩnh vực khoa học nông nghiệp. Dưới tác động của CDS, nó đang tái định nghĩa lại toàn bộ phương thức làm việc, tư duy và vai trò của các nhà khoa học trong ngành nông nghiệp. Vai trò của nhà khoa học chuyển từ việc đưa ra các khuyến cáo chung chung sang các giải pháp mang tính định vị chính xác, giúp tối ưu hóa nguồn lực, giảm thiểu lãng phí và bảo vệ môi trường – một mục tiêu quan trọng trong phát triển nông nghiệp bền vững. CDS giúp rút ngắn khoảng cách giữa "phòng thí nghiệm" và "bờ xôi ruộng mật". Thông qua các ứng dụng di động và nền tảng đám mây, nhà khoa học có thể tư vấn trực tiếp cho nông dân dựa trên hình ảnh thực tế gửi về thay vì phải di chuyển. Do đó, các kết quả nghiên cứu được chia sẻ nhanh chóng qua các cơ sở dữ liệu mở, giúp tăng cường sự hợp tác quốc tế và kế thừa tri thức. CDS đang biến các nhà khoa học nông nghiệp thành những "kiến trúc sư hệ thống nông nghiệp".

Họ không chỉ nghiên cứu về cây và con, mà còn thiết kế ra các hệ sinh thái sản xuất thông minh, nơi tri thức khoa học được số hóa để tạo ra giá trị kinh tế cao nhất.

Doanh nghiệp là tổ chức, cá nhân tham gia các hoạt động trồng trọt, chăn nuôi, chế biến, kinh doanh nông sản. Đây là lực lượng chủ chốt đầu tư vào nghiên cứu, ứng dụng công nghệ cao, đổi mới sáng tạo, xây dựng chuỗi giá trị và tổ chức sản xuất, tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp. CDS đang tạo ra một cuộc cách mạng về cấu trúc và phương thức vận hành của các doanh nghiệp nông nghiệp, chuyển đổi từ mô hình kinh doanh truyền thống dựa trên quy mô và kinh nghiệm sang mô hình dựa trên dữ liệu và hiệu quả kết nối. CDS giúp doanh nghiệp chuyển đổi từ quản lý "mất thấy tai nghe" sang quản lý bằng dữ liệu thực tế (Real-time data). Sử dụng IoT và cảm biến giúp doanh nghiệp kiểm soát chặt chẽ lượng vật tư đầu vào (phân bón, nước, thuốc bảo vệ thực vật). Điều này giúp giảm chi phí sản xuất từ 10% - 20% và tăng năng suất cây trồng. Các hệ thống điều khiển tự động trong nhà kính hoặc trang trại chăn nuôi giúp giảm bớt sự phụ thuộc vào lao động thủ công, đặc biệt là trong bối cảnh chi phí nhân công ngày càng tăng. Minh bạch hóa chuỗi cung ứng và Truy xuất nguồn gốc là điều kiện sống còn giúp doanh nghiệp nông nghiệp tiếp cận các thị trường khó tính (như EU, Mỹ, Nhật Bản). Công nghệ cảm biến giúp giám sát điều kiện bảo quản (nhiệt độ, độ ẩm) trong quá trình vận chuyển, giảm tỷ lệ hư hỏng nông sản sau thu hoạch.

CDS giúp xóa bỏ các tầng lớp trung gian, giúp doanh nghiệp kết nối trực tiếp với người tiêu dùng cuối cùng. Doanh nghiệp có thể bán hàng qua các sàn Thương mại điện tử hoặc mạng xã hội, giúp mở rộng thị trường mà không cần đầu tư quá nhiều vào cửa hàng vật lý. Thông qua dữ liệu người dùng, doanh nghiệp có thể nắm bắt xu hướng tiêu dùng (ví dụ: thực phẩm hữu cơ, sản phẩm xanh) để điều chỉnh kế hoạch sản xuất phù hợp với nhu cầu thị trường. Dữ liệu lớn (Big Data) và trí tuệ nhân tạo (AI) giúp doanh nghiệp chủ động hơn trước các biến động. Phân tích dữ liệu về giá cả và nhu cầu toàn cầu để quyết định thời điểm thu hoạch hoặc loại cây trồng phù hợp.

Người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp là những người tham gia trực tiếp hoặc gián tiếp vào quá trình sản xuất, tiêu thụ, nâng cao kỹ năng và áp dụng công nghệ, đóng góp vào việc tạo ra giá trị trong nông nghiệp. Người nông dân là chủ thể trực tiếp thực hiện sản xuất, đồng thời tham gia giám sát, góp ý cho quá trình xây dựng hệ thống chính trị và phát triển nông thôn mới. Đặc biệt, trong thời đại nông nghiệp 4.0, người lao động định hình LLSX thông qua việc làm chủ công nghệ số, dữ liệu lớn (Big Data) và cảm biến IoT. Người lao động nông nghiệp có trình độ chuyên môn cao, có khả năng ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghệ, tham gia hoạt động sản xuất trong lĩnh vực nông nghiệp. Người lao động ngày càng nâng cao kỹ năng lao động, đổi mới tư duy chuyển từ sản xuất truyền thống sang nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp bền vững. Khả năng tiếp cận thị trường tốt hơn do hiểu biết về kinh tế số, thương mại điện tử.

Mỗi chủ thể đều đóng vai trò quan trọng và có mối liên kết chặt chẽ với nhau, góp phần thực hiện thành công các đường lối, chính sách của Đảng về nông nghiệp gắn với quá trình CDS. Mỗi chủ thể đều đóng vai trò nhất định và cần có sự liên kết mới tạo được những đột phá trong phát triển LLSX nông nghiệp, đảm bảo thực hiện Nghị quyết 26-NQ/TW ngày 05/8/2008 về nông nghiệp, nông dân, nông thôn với mục tiêu “*Nông nghiệp sinh thái - Nông thôn hiện đại - Nông dân văn minh*” trong thời đại kinh tế số hiện nay.

2.3.2.2. Chuyển đổi số với các nội dung phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

Nội dung phát triển LLSX mới trong nông nghiệp gắn với quá trình CDS bao gồm nâng cao chất lượng người lao động về tri thức, kinh nghiệm, kỹ năng, khả năng ứng dụng KH-CN và hiện đại hoá các TLSX như công cụ lao động, phương tiện lao động, đối tượng lao động... trong các lĩnh vực của sản xuất nông nghiệp hiện nay.

Nâng cao chất lượng người lao động, cụ thể trong lĩnh vực nông nghiệp đó là nông dân với hệ thống các tri thức, kỹ năng, kinh nghiệm trong sản xuất nông nghiệp. Ngoài ra còn có các nhà khoa học, kỹ sư, doanh nhân trong hệ thống nghiên cứu, chế tạo và tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp. Chú

trọng phát triển người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp thời kỳ CDS đòi hỏi làm tốt công tác giáo dục, đào tạo trong chuyển giao công nghệ, đưa khoa học vào đời sống sản xuất nông nghiệp. Điều đó nhằm phát triển vị thế của nông dân trong xã hội và phát triển năng lực, tay nghề thông qua công tác đào tạo nguồn nhân lực cho phát triển nông nghiệp. Nâng cao vị thế của nông dân không chỉ giúp cải thiện đời sống của một bộ phận lớn dân số mà còn thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội bền vững, đòi hỏi sự chung tay của Nhà nước, doanh nghiệp và chính bản thân nông dân để tạo ra sự thay đổi tích cực.

Phát triển khả năng nắm bắt và sử dụng KH - CN trong lĩnh vực nông nghiệp, đây là yếu tố then chốt để nâng cao năng suất, chất lượng và tính bền vững của kinh tế nông nghiệp. Việc áp dụng KH-CN vào nông nghiệp không chỉ giúp tăng hiệu quả sản xuất mà còn giảm thiểu rủi ro, nâng cao chất lượng sản phẩm. Để làm được điều này, cần sự đồng bộ từ chính sách, đào tạo nhân lực, đầu tư hạ tầng và sự chủ động của chính người nông dân. Nông nghiệp công nghệ cao chính là chìa khóa để phát triển bền vững trong tương lai.

Phát triển tư liệu lao động và đối tượng lao động cần sự thống nhất và đồng bộ hoá cao. Việc phát triển đồng bộ tư liệu lao động (máy móc, công nghệ) và đối tượng lao động (đất đai, giống cây trồng) sẽ giúp nông nghiệp hiện đại hóa, tăng sức cạnh tranh trên thị trường. Cần sự kết hợp giữa Nhà nước, doanh nghiệp và nông dân để đạt hiệu quả bền vững.

2.3.2.3. Chuyển đổi số với phương thức phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

Phương thức phát triển yếu tố người lao động trong nông nghiệp

Dưới tác động của CDS, phát triển người lao động trong nông nghiệp là quá trình thông qua đào tạo dạy nghề gắn với KH-CN; thực hiện hợp tác quốc tế nhằm nâng cao chất lượng người lao động cả về trí thực, thể lực và tâm lực. Đồng thời, CDS là phương thức để nâng tầm người lao động. Nó tạo ra nhu cầu bắt buộc người lao động phải thay đổi để thích nghi. Nó cung cấp công cụ (E-learning, thực tế ảo, dữ liệu số) để quá trình đào tạo diễn ra nhanh và hiệu quả hơn. Đào tạo nghề và hợp tác quốc tế là hai "cánh tay" giúp hiện thực hóa việc phát triển người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp. Đào tạo dạy nghề phải có

sự chuyển dịch trọng tâm từ dạy kỹ thuật canh tác truyền thống (cuốc, cày) sang dạy kỹ năng số (điều khiển drone, đọc biểu đồ độ ẩm, quản lý sàn thương mại điện tử). Hợp tác quốc tế giúp người lao động tiếp cận với các chuẩn mực nông nghiệp toàn cầu (như GlobalGAP), học hỏi quy trình quản lý tiên tiến từ các quốc gia có nền nông nghiệp thông minh như Israel, Hà Lan hay Nhật Bản.

Trí lực - Thể lực - Tâm lực là mô hình phát triển con người toàn diện, đảm bảo người lao động đủ sức vận hành LLSX mới. Trí lực (Trí tuệ số) là khả năng tiếp nhận, xử lý thông tin và ra quyết định dựa trên dữ liệu. Người lao động không chỉ hiểu về cây trồng mà còn hiểu về công nghệ, thuật toán và thị trường. Thể lực (Sức khỏe hiện đại), CDS giúp giảm bớt lao động nặng nhọc, nhưng lại đòi hỏi sự bền bỉ, dẻo dai và khả năng thích nghi với môi trường làm việc công nghệ cao (như làm việc trong phòng điều khiển hoặc vận hành thiết bị chính xác). Đảm bảo sức khỏe để làm việc lâu dài trong chuỗi giá trị nông nghiệp hiện đại. Tâm lực (Thái độ và Bản lĩnh), CDS làm cho người lao động cần phải có tâm thế sẵn sàng đón nhận cái mới, không ngại thay đổi (tư duy đổi mới sáng tạo). Sự tâm huyết với nông sản sạch, ý thức bảo vệ môi trường và trách nhiệm với người tiêu dùng thông qua việc minh bạch hóa dữ liệu sản xuất góp phần hình thành đạo đức nghề nghiệp trong lĩnh vực nông nghiệp.

Trong đó, đào tạo nguồn nhân lực trong lĩnh vực nông nghiệp sẽ bổ sung thêm kiến thức, tri thức lý luận, thực tiễn trong canh tác, sản xuất, giúp người nông dân lựa chọn chính xác giống cây trồng, vật nuôi, thời điểm thích hợp chăm sóc, kích thích tăng trưởng kinh tế; đặc biệt có kỹ thuật trong xử lý tình huống, giải quyết những khó khăn từ thực tiễn sản xuất nông nghiệp.

Thông qua đào tạo nguồn nhân lực giúp dẫn dắt người nông dân ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ, đổi mới sáng tạo, thực hiện chuyển đổi số vào phát triển kinh tế nông nghiệp; mở rộng quy mô sản xuất, khắc phục tư duy nhận thức manh mún, sản xuất nhỏ lẻ. Đào tạo nguồn nhân lực trong lĩnh vực nông nghiệp góp phần nâng cao trình độ chuyên môn, hiểu biết về nông nghiệp, thị trường tiêu thụ sản phẩm của người nông dân. Trong điều kiện phát triển nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa, mở rộng quan

hệ hợp tác quốc tế sâu rộng việc trang bị tri thức và kinh nghiệm thực tiễn để tập trung phát triển nông nghiệp-một trong những thế mạnh về lợi thế so sánh của các quốc gia hiện nay.

Phương thức phát triển tư liệu sản xuất trong nông nghiệp

Để phát triển TLSX nông nghiệp gắn với CDS việc số hoá tư liệu sản xuất, đặc biệt là hiện đại hoá công cụ sản xuất là nội dung rất quan trọng để có được dữ liệu nền trong sản xuất nông nghiệp. Số hóa tư liệu sản xuất ở các lĩnh vực như: quản lý đất đai và tài nguyên (sử dụng hệ thống thông tin địa lý và cảm biến đất để phân tích dinh dưỡng, độ ẩm, và tự động hóa hệ thống tưới tiêu); số hóa giống cây trồng/vật nuôi, tạo cơ sở dữ liệu số về đặc tính giống, quản lý phả hệ bằng công nghệ thông tin, giúp lựa chọn giống năng suất cao, chịu hạn/mặn tốt; số hóa vật tư nông nghiệp, ứng dụng mã QR để quản lý phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, đảm bảo đúng loại, đúng liều lượng thông qua phần mềm.

Ngoài ra, để phát triển TLSX thì việc hiện đại hóa công cụ sản xuất và số hoá quy trình quản lý đóng vai trò quan trọng. Công cụ sản xuất dựa trên sử dụng các thiết bị IoT và cảm biến (Sensors) cài đặt tại trang trại để theo dõi thời gian thực các thông số như nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, giúp tự động điều chỉnh môi trường nuôi trồng. Máy móc tự động để phun thuốc, gieo hạt, và robot tự động trong thu hoạch, giúp giảm sức người và tăng độ chính xác. Kết nối các thiết bị thông minh qua internet để quản lý tập trung, tối ưu hóa quy trình. Số hóa quy trình và quản lý để ghi lại toàn bộ nhật ký sản xuất, từ gieo trồng đến thu hoạch, giúp tăng niềm tin của người tiêu dùng. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) và dữ liệu lớn (Big Data) để dự báo sâu bệnh, thời điểm thu hoạch và nhu cầu thị trường. Sàn thương mại điện tử thực hiện kết nối trực tiếp nông dân với người tiêu dùng qua các nền tảng số, giảm bớt trung gian và nâng cao giá trị nông sản.

Phương thức tăng cường nguồn lực tài chính, mở rộng thị trường: Đây là phương thức quan trọng để phát triển LLSX trong thời kỳ CDS hiện nay. Nguồn lực tài chính (vốn tín dụng, ngân sách, đầu tư) đóng vai trò then chốt trong phát triển LLSX nông nghiệp, giúp hiện đại hóa hạ tầng, ứng dụng công

nghe cao, nâng cao năng suất lao động và chuyển đổi sang nông nghiệp xanh. Nó đóng vai trò là "trụ cột" cung cấp vốn đầu tư để mở rộng sản xuất, nâng cao năng lực cạnh tranh và đảm bảo bền vững.

Vai trò cụ thể của nguồn lực tài chính đối với phát triển LLSX trong nông nghiệp thể hiện ở chỗ nguồn vốn giúp nông dân và doanh nghiệp hiện đại hóa TLSX thông qua nhập khẩu, mua sắm máy móc hiện đại, công nghệ cao (như hệ thống tưới tiêu tự động, thiết bị gieo trồng, thu hoạch), thay thế cho lao động thủ công. Tài chính đầu tư vào nghiên cứu góp phần thúc đẩy ứng dụng khoa học kỹ thuật và chuyển giao giống cây trồng, vật nuôi mới có năng suất cao, khả năng chống chịu bệnh tật tốt. Nguồn lực tài chính dùng để đầu tư xây dựng, nâng cấp, phát triển hạ tầng nông nghiệp như hệ thống thủy lợi, nhà kính, nhà màng, kho lạnh bảo quản nông sản sau thu hoạch, giảm thiểu thất thoát. Nguồn vốn đầu tư vào nâng cao chất lượng lao động như hỗ trợ đào tạo, nâng cao trình độ quản lý, kỹ thuật sản xuất cho nông dân, biến lao động nông nghiệp thành nguồn nhân lực có kỹ năng. Tài chính vi mô và vốn tín dụng hỗ trợ các mô hình liên kết, giúp liên kết hộ nông dân nhỏ lẻ với các doanh nghiệp, xây dựng chuỗi giá trị nông sản bền vững.

Như vậy, nguồn lực tài chính là điều kiện tiên quyết (hay "trụ cột") để phát triển các yếu tố của LLSX từ đó thay đổi phương thức sản xuất từ truyền thống sang hiện đại, nâng cao năng suất và chất lượng, đảm bảo sự phát triển bền vững cho ngành nông nghiệp.

Vấn đề thực hiện CDS nhằm phát triển LLSX mới trong nông nghiệp chính là việc định hình xu hướng phát triển của các yếu tố cấu thành LLSX mới trong nông nghiệp. Sự bứt phá của LLSX được phản ánh tập trung qua ba trụ cột trình độ then chốt. Trước hết là trình độ của người lao động, bao gồm sự kết tinh của kinh nghiệm, tri thức chuyên môn, năng lực quản trị và kỹ năng vận dụng KH-CN vào thực tiễn. Tiếp theo là trình độ của hệ thống tư liệu sản xuất, trọng tâm là sự hiện đại hóa của công cụ và phương tiện lao động. Cuối cùng là trình độ phân công lao động xã hội, nhân tố quyết định tính kết nối và hiệu quả vận hành của toàn bộ nền sản xuất. Ở mỗi nấc thang trình độ sau cao hơn trình độ trước đã thể hiện đặc tính mới của các yếu tố

cấu thành LLSX mới. Trình độ của công cụ lao động là yếu tố quan trọng nhất. Nó chuyển biến từ công cụ thủ công sang máy móc cơ khí, và hiện nay là tự động hóa, trí tuệ nhân tạo (AI) và công nghệ số. Trình độ tổ chức và phân công lao động xã hội được thể hiện qua việc sắp xếp lao động hợp lý, chuyên môn hóa cao và sự kết nối mạng lưới sản xuất toàn cầu. Trình độ ứng dụng khoa học kỹ thuật thể hiện khả năng biến tri thức khoa học thành các quy trình công nghệ thực tế để tăng năng suất và chất lượng sản phẩm. Kinh nghiệm và kỹ năng của người lao động được coi là nhân tố hàng đầu, bao gồm thể lực, trí lực, tâm lực và kỹ năng sử dụng các công nghệ hiện đại. Việc đánh giá trình độ phát triển của LLSX giúp xác định sự phù hợp của QHSX, từ đó thúc đẩy nền kinh tế phát triển bền vững.

Tóm lại, để thực hiện CDS nhằm phát triển LLSX mới trong nông nghiệp cần xây dựng được kiểu QHSX tiên bộ, phù hợp theo nguyên tắc "QHSX phù hợp trình độ LLSX". Cần tạo ra QHSX hiện đại, dựa trên nền tảng khoa học công nghệ, thúc đẩy LLSX phát triển. Các yếu tố xây dựng QHSX tiên bộ trong nông nghiệp số đó là sở hữu TLSX với hình thức sở hữu đa dạng, đặc biệt là quyền sử dụng đất, tạo điều kiện tích tụ, tập trung đất đai để ứng dụng công nghệ cao (thông minh, tự động hóa). Trong quan hệ tổ chức quản lý, hình thành các mô hình hợp tác xã, doanh nghiệp nông nghiệp số, liên kết chuỗi giá trị từ sản xuất đến tiêu thụ, dựa trên nền tảng dữ liệu (Big Data) và kết nối thông minh. Hình thành quan hệ phân phối sản phẩm áp dụng cơ chế phân phối hợp lý, đảm bảo lợi ích cho người nông dân khi tham gia vào chuỗi giá trị công nghệ cao, khuyến khích sáng tạo và áp dụng tri thức vào sản xuất. Đó là những vấn đề "gốc rễ" nhằm phát triển LLSX mới thông qua CDS trong nông nghiệp hiện nay.

2.4. Những yếu tố ảnh hưởng đến chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

2.4.1. Những yếu tố khách quan

Một là, tác động của cuộc CMCN lần thứ tư mang tính toàn cầu

Trong bối cảnh CMCN lần thứ tư, toàn bộ nền sản xuất vật chất của loài người sẽ được triển khai bằng các công cụ sản xuất khác trước, được

quản lý bằng cách thức khác trước với sự tham gia của các công nghệ nền tảng như Internet vạn vật, dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo, công nghệ chuỗi khối, công nghệ sinh học hiện đại... Điều này ảnh hưởng rất lớn tới các yếu tố của LLSX mới trong nông nghiệp làm thay đổi cách thức sản xuất trong nông nghiệp. Cuộc cách mạng công nghệ số vừa có ảnh hưởng tích cực vừa tạo ra nhiều cản trở, thách thức đối với sự phát triển LLSX mới. Một mặt tạo ra những công cụ lao động, phương tiện lao động mới, nâng cao trình độ đối với người lao động trên lĩnh vực nông nghiệp góp phần nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, phát triển kinh tế, nâng cao chất lượng cuộc sống. Mặt khác cũng tạo ra những thách thức lớn về khả năng thực hiện CDS từ phía người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp. Nguồn nhân lực hiện tại chủ yếu là nông dân, hạn chế trong việc áp dụng công nghệ. Sản xuất nông nghiệp mang tính mùa vụ, dẫn đến lao động dư thừa nhưng thiếu người có trình độ kỹ thuật cao. Ngành nông nghiệp Việt Nam đang đối mặt với tình trạng thiếu hụt trầm trọng nguồn nhân lực chất lượng cao, đặc biệt là kỹ sư, chuyên gia về công nghệ cao, tự động hóa, AI và dữ liệu để triển khai, vận hành các giải pháp chuyển đổi số.

Hai là, tác động của biến đổi khí hậu với nông nghiệp diễn ra trên phạm vi toàn cầu.

Biến đổi khí hậu và nông nghiệp có mối liên hệ chặt chẽ với nhau và cả hai đều diễn ra trên phạm vi toàn cầu chứ không là vấn đề riêng của quốc gia nào. Nông nghiệp thế giới đang đứng trước phép thử sinh tồn khi các hiện tượng thời tiết cực đoan như hạn hán và lũ lụt xuất hiện với tần suất dày đặc hơn. Sự gia tăng nhiệt độ toàn cầu đang làm thay đổi hoàn toàn các mô hình canh tác truyền thống, đặt hàng tỷ người vào tình thế rủi ro về nguồn cung lương thực. Do đó, CDS không chỉ mở ra cơ hội tăng trưởng mà còn đặt nền móng cho sự phát triển bền vững ngành nông nghiệp.

Đồng thời, với xu thế toàn cầu hoá ngày càng mở rộng thị trường tiêu thụ các sản phẩm nông nghiệp, CDS góp phần phát triển LLSX giúp nâng cao năng suất, tối ưu hóa chi phí và đáp ứng linh hoạt nhu cầu thị trường

Ba là, ảnh hưởng của vị trí địa lý và điều kiện tự nhiên

Những quốc gia có vị trí địa lý và điều kiện tự nhiên không thuận lợi thì thực hiện CDS có vai trò to lớn trong sản xuất nông nghiệp, trước hết đảm bảo nhu cầu lương thực cho người dân. Isarel là một quốc gia điển hình về việc ứng dụng CDS trong sản xuất nông nghiệp để khắc phục những hạn chế về điều kiện tự nhiên. Đây là quốc gia có tới 70% diện tích là sa mạc hoá, khí hậu khô nóng, lượng mưa thấp. Những điều này rất khó khăn cho Isarel phát triển ngành nông nghiệp. Nhưng nhờ áp dụng những thành tựu của khoa học công nghệ, cụ thể là thực hiện CDS trong nông nghiệp cho đến nay đã đưa đất nước Isarel trở thành cường quốc sản xuất nông nghiệp, không chỉ đáp ứng nhu cầu lương thực, thực phẩm cho người dân mà còn trở thành nước xuất khẩu nông sản hàng đầu thế giới.

Việt Nam tuy được thiên nhiên ưu đãi ở một số vùng như những vùng đồng bằng sông Hồng, đồng bằng Sông Cửu Long... nhưng một số vùng khác còn nhiều hạn chế về vị trí địa lý, điều kiện tự nhiên đặc thù nên gặp khó khăn trong quá trình canh tác như những địa hình miền núi, các khu ven biển ngập mặn... Đối với thành phố Hải Phòng, các vùng trồng lúa kém hiệu quả, đất cao, khó giữ nước hoặc bị ảnh hưởng bởi biến đổi khí hậu (xâm nhập mặn, hạn hán) chủ yếu tập trung tại các vùng ven biển và địa hình cao thuộc các huyện như Vĩnh Bảo (đất cát pha), Tiên Lãng, Kiến Thụy (vùng ven biển mặn), và một số khu vực đồi thấp ở Thủy Nguyên. Các vùng đất đồi, vùn cao, khó chủ động nước như ở Chí Linh, Kinh Môn. Một số vùng cao thuộc các xã Ninh Giang, Tứ Kỳ, Thanh Miện thường xuyên đối mặt với nắng nóng gay gắt, thiếu nước tưới trong vụ mùa.

Do đó thực hiện CDS nhằm phát triển LLSX là giải pháp tối ưu để khắc phục những hạn chế về điều kiện tự nhiên trong sản xuất nông nghiệp. Mặt khác, ở những vùng có vị trí địa lý và điều kiện tự nhiên thuận lợi sẽ tạo điều kiện thuận lợi để thực hiện CDS nhằm phát triển LLSX góp phần nâng cao năng suất, chất lượng, tạo điều kiện quan trọng cho phát triển kinh tế nông nghiệp vùng và cả nước.

2.4.2. Những nhân tố chủ quan

Một là, ý chí quyết tâm, năng lực lãnh đạo của các chủ thể trực tiếp lãnh đạo, chỉ đạo, tổ chức triển khai thực hiện CDS trong nông nghiệp nhằm phát triển LLSX mới

Ý chí quyết tâm và năng lực lãnh đạo đóng vai trò quan trọng nhất cho việc thực hiện hiệu quả quá trình CDS trong nông nghiệp nhằm phát triển LLSX mới. Đây là những nhân tố đưa Nghị quyết, đường lối, chính sách của Đảng và Nhà nước vào đời sống, nhất là đội ngũ lãnh đạo, quản lý, công chức, viên chức ở các địa phương, trực tiếp thay đổi tư duy, tạo ra phương thức sản xuất mới hiện đại, năng suất cao. Các cơ quan quản lý đóng vai trò ban hành chiến lược, tiêu chuẩn kỹ thuật số và chính sách hỗ trợ để xây dựng hệ sinh thái nông nghiệp thông minh. Quyết liệt trong cải cách hành chính, số hóa quy trình giải quyết thủ tục và điều hành sản xuất thích ứng biến đổi khí hậu. Với sự định hướng của các cấp lãnh đạo, người nông dân từng bước chuyển đổi từ sản xuất truyền thống (dựa vào kinh nghiệm) sang nông dân số, làm chủ tri thức và công nghệ. Các chủ thể trực tiếp phải tích cực triển khai các chương trình "tự đào tạo", "tự học" và kế hoạch nâng cao chất lượng lao động để đáp ứng yêu cầu của LLSX mới.

Như vậy, sự kết hợp giữa ý chí lãnh đạo và hành động thực tiễn tạo ra bước nhảy vọt cho LLSX mới: TLSX hiện đại, hình thành đội ngũ lao động có trình độ công nghệ, khả năng quản trị chuỗi cung ứng và minh bạch hóa sản phẩm trên không gian mạng, dữ liệu trở thành tư liệu sản xuất đặc biệt, giúp dự báo thị trường, tối ưu hóa chi phí và quản lý tài nguyên hiệu quả.

Hai là, chủ trương, đường lối của Đảng và Nhà nước về chuyển đổi số trong nông nghiệp

Xuất phát từ nhận thức sâu sắc về tầm quan trọng của CDS trong nông nghiệp, coi đây là mục tiêu trọng điểm trong phát triển kinh tế-xã hội, Chính phủ và các bộ, ngành đã chủ động, quyết liệt thực hiện CDS trong ngành nông nghiệp. Điều này được thể hiện thông qua nhiều chủ trương, chính sách về CDS trong nông nghiệp Việt Nam, cụ thể như sau:

Ngày 29/9/2019 thành lập Hiệp hội Nông nghiệp số Việt Nam (VIDA) tại Hà Nội (nhiệm kỳ 2019-2024). Hiệp hội hoạt động dưới sự quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy tụ các doanh nghiệp, chuyên gia nhằm thúc đẩy chuyển đổi số, ứng dụng công nghệ cao vào nông nghiệp. Ban chấp hành bao gồm lãnh đạo từ các tập đoàn, doanh nghiệp lớn trong lĩnh vực nông nghiệp và công nghệ. VIDA tập trung hoàn thiện hạ tầng công nghệ, kết nối thị trường và đào tạo nhân lực nông nghiệp số. Mục tiêu của Hội là nâng cao vị thế nông nghiệp Việt Nam thông qua việc áp dụng công nghệ tự động hóa, quản trị trên nền tảng số hóa theo chuỗi giá trị. Hội thực hiện nhiệm vụ tìm kiếm, chọn lọc công nghệ phù hợp; thu hút đầu tư cho chế biến sâu; đào tạo nguồn nhân lực và kết nối quốc tế. Sự kiện đánh dấu bước đi quan trọng trong việc hiện thực hóa trào lưu đầu tư vào nông nghiệp sạch, chất lượng cao và ứng dụng số hóa 4.0.

Theo Chương trình Chuyển đổi số quốc gia được phê duyệt tại Quyết định số 749/QĐ-TTg, nông nghiệp đã chính thức được xác lập là một trong 8 lĩnh vực trọng điểm ưu tiên CDS. Với lộ trình đến năm 2025 và tầm nhìn 2030, ngành nông nghiệp được định hướng phát triển đột phá dựa trên nền tảng công nghệ, tạo ra bước chuyển mình mạnh mẽ từ mô hình truyền thống sang hiện đại. Cụ thể:

Đẩy mạnh phát triển nông nghiệp công nghệ cao với trọng tâm là nông nghiệp thông minh và nông nghiệp chính xác. Mục tiêu chiến lược là gia tăng hàm lượng công nghệ số trong cơ cấu kinh tế, chuyển từ mô hình tăng trưởng dựa trên quy mô sang tăng trưởng dựa trên dữ liệu và hiệu suất cao.

Thiết lập trục cơ sở dữ liệu nông nghiệp đa tầng, bao gồm các thông tin trọng yếu về tài nguyên đất, đối tượng nuôi trồng và biến động môi trường - thời tiết. Song song đó, triển khai hệ thống giám sát thông minh tích hợp giữa thiết bị mặt đất (IoT) và viễn thám trên không (Drone/Vệ tinh). Đặc biệt, thúc đẩy mô hình kinh tế chia sẻ bằng cách kết nối các chủ sở hữu thiết bị nông nghiệp qua các nền tảng số, giúp tối ưu hóa nguồn lực sản xuất.

Ứng dụng công nghệ số để tự động hóa các quá trình sản xuất, kinh doanh, đẩy mạnh phát triển thương mại điện tử trong nông nghiệp; quản lý,

giám sát nguồn gốc, chuỗi cung ứng sản phẩm; đào tạo ứng dụng công nghệ số trong sản xuất, cung cấp, phân phối, dự báo (giá, thời vụ...);

Thực hiện CDS mạnh mẽ trong công tác quản lý, điều hành ở tất cả các khâu trong sản xuất nông nghiệp.

Với việc ban hành Quyết định số 2688/QĐ-BNN-TCCB về Thành lập Ban chỉ đạo CDS trong lĩnh vực nông nghiệp ngày 16/6/2021 Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã xác định rõ nhiệm vụ của Ban chỉ đạo là "số hóa" từ tư duy quản lý đến thực tiễn sản xuất. Ban không chỉ dừng lại ở việc đề xuất cơ chế điều hành mà còn tập trung vào mục tiêu thực dụng: thúc đẩy sự kết nối số giữa người dân và doanh nghiệp trong toàn bộ chuỗi cung ứng. Đây là bước đi chiến lược để biến các vùng nông thôn trở thành những không gian sống thông minh, hiện đại và phát triển bền vững.

Chiến lược phê duyệt tại Quyết định 150/QĐ-TTg ngày 28/01/2022 Thủ tướng Chính phủ đã vẽ nên lộ trình dài hạn cho một nền nông nghiệp xanh và hiệu quả. Bằng cách kết hợp giữa kỹ thuật thông minh và các phương thức canh tác hữu cơ, tuần hoàn, ngành nông nghiệp hướng tới việc giảm thiểu tác động môi trường và tiết kiệm tài nguyên. Đây là bước đi đột phá để kiến tạo một hệ sinh thái nông thôn bền vững, nơi sản xuất luôn đi đôi với bảo tồn và thích ứng môi trường.

Ngày 15/6/2022, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã ban hành Quyết định số 2151/QĐ-BNN-VP phê duyệt Kế hoạch CDS ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn giai đoạn 2022-2025. Mục tiêu đến năm 2025, 100% dịch vụ công trực tuyến cung cấp ở mức độ 4, được xác thực một lần, cung cấp trên nhiều nền tảng thiết bị; tích hợp 90% các dịch vụ công trực tuyến với Cổng Dịch vụ công quốc gia; tỷ lệ hồ sơ giải quyết theo dịch vụ công trực tuyến trên tổng số hồ sơ đạt 70%; 80% cơ sở dữ liệu về nông nghiệp được xây dựng, cập nhật trên nền tảng dữ liệu lớn; 90% người dân và doanh nghiệp hài lòng về việc giải quyết thủ tục hành chính.

Triển khai thực hiện Nghị quyết 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về "Đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số quốc gia", Bộ Nông nghiệp và Môi trường đã ban hành Quyết

định số 503/QĐ-BNNMT ngày 27/3/2025 về “Kế hoạch đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số”. Văn bản này xác định phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao là nhiệm vụ then chốt, thông qua việc xây dựng cơ chế đặc biệt để thu hút và giữ chân các chuyên gia, nhà khoa học tầm cỡ và nghiên cứu mô hình đặt hàng đào tạo nhân lực trong các lĩnh vực kỹ thuật then chốt. Rà soát, đề xuất chính sách khuyến khích doanh nghiệp, hợp tác xã đẩy mạnh ứng dụng khoa học và chuyển đổi số vào hoạt động kinh doanh.

Ngày 14/5/2024, thực hiện chỉ đạo của Ủy ban Quốc gia về Chuyển đổi số, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã tổ chức Hội nghị chuyên đề “Thúc đẩy số hóa ngành nông nghiệp”. Đây là một trong những Hội nghị số hóa đầu tiên về kinh tế ngành trong năm 2024 đã làm nổi bật vai trò chiến lược của công nghệ số trong việc hiện đại hóa nông nghiệp. Đây được xem là bước đi quan trọng nhằm thúc đẩy nội lực nền kinh tế và đảm bảo sự phát triển bền vững của đất nước.

Ba là, cơ chế, chính sách của Nhà nước nhằm thúc đẩy CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp

Các cơ chế và chính sách quan trọng của Nhà nước bao gồm:

Chương trình Chuyển đổi số quốc gia: Định hướng chiến lược theo Chương trình CDS Quốc gia nhằm ứng dụng công nghệ như IoT, AI, và Dữ liệu lớn (Big Data) vào quản lý và sản xuất.

Chính sách khuyến nông và chuyển giao công nghệ: Nghị định về xã hội hóa khuyến nông ưu tiên hỗ trợ cá nhân, tổ chức ứng dụng công nghệ cao. Các ưu đãi bao gồm tiếp cận vốn vay, ưu đãi thuế, hỗ trợ thuê đất và quảng bá sản phẩm.

Phát triển hạ tầng và cơ sở dữ liệu: Nhà nước ưu tiên ngân sách để xây dựng hệ thống dữ liệu đất đai, vùng trồng, và cải thiện hạ tầng mạng (4G/5G) tại khu vực nông thôn, tạo nền tảng cho nông dân tra cứu và vận hành.

Đào tạo và hỗ trợ nguồn nhân lực: Các chính sách nhằm bồi dưỡng kiến thức số, nâng cao năng lực ứng dụng công nghệ cho nông dân và các hợp tác xã để họ tự tin áp dụng kỹ thuật mới.

Bốn là, chất lượng nguồn nhân lực trong lĩnh vực nông nghiệp (trình độ ứng dụng KHCN trong sản xuất, tiêu thụ, quản trị...)

Tổng hợp từ các báo cáo của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Bộ Thông tin và Truyền thông cũng như Trung ương Hội Nông dân Việt Nam trong tiến trình thực hiện "Chương trình Chuyển đổi số quốc gia" từ năm 2021-2025 cho thấy, hiện nay có hơn 5,8 triệu hộ sản xuất nông nghiệp được đào tạo, tập huấn về kỹ năng số. Hơn 5,3 triệu hộ nông dân được hỗ trợ tạo tài khoản kinh doanh trên các sàn thương mại điện tử như Postmart, Voso,.. Hàng triệu hội viên nông dân được hướng dẫn sử dụng Internet để khai thác thông tin thị trường, thời tiết, mùa vụ. Việc đào tạo tập trung vào "nông dân số", giúp bà con chuyển đổi tư duy, biết cách ứng dụng công nghệ để truy xuất nguồn gốc, quảng bá sản phẩm và tự chủ trong việc “chốt đơn” trực tuyến.

Trong giai đoạn từ năm 2021-2025 cả nước có hơn 19.100 Hợp tác xã nông nghiệp, trong đó, có khoảng 2.200 HTX và nhiều tập đoàn lớn (như Vinamilk, TH TrueMilk, VinEco,...) đi đầu trong việc ứng dụng công nghệ cao (IoT, Blockchain, cảm biến tự động) vào sản xuất và quản trị. Tổng số doanh nghiệp nông nghiệp đạt mốc hơn 14.000 doanh nghiệp, trong đó gần 12% tổng số doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng công nghệ số vào sản xuất. Số lượng doanh nghiệp nông nghiệp tăng cường đầu tư vào công nghệ mới và ứng dụng CNTT vào chuỗi cung ứng, từ trang trại đến bàn ăn, ngày càng mở rộng. Tuy nhiên, tỷ lệ hộ/cơ sở quy mô nhỏ tiếp cận công nghệ sâu vẫn cần cải thiện.

Có thể thấy, số lượng lớn các HTX và các doanh nghiệp nông nghiệp tham gia thực hiện CDS, qua đó nâng cao năng suất, hiệu quả của các sản phẩm nông nghiệp. Hiện có tới 113 loại cơ sở dữ liệu và 32 phần mềm chuyên ngành phục vụ công tác quản lý, chuyên môn trong các lĩnh vực nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản và thủy lợi đã được số hóa phục vụ quá trình CDS ngành nông nghiệp [100].

Trong hành trình hiện đại hóa và hội nhập quốc tế, nguồn nhân lực chất lượng cao chính là "chìa khóa" tạo nên những bước tiến đột phá cho nông

ng nghiệp Việt Nam. Đây là yếu tố cốt lõi để xây dựng một nền nông nghiệp toàn diện và phát triển kinh tế nông thôn bền vững.

Giai đoạn 2021-2025 ghi nhận một bước chuyển mình quan trọng trong đào tạo nghề nông nghiệp tại Việt Nam. Không còn thuần túy là dạy "cày sâu cuốc bẫm", trọng tâm đã dịch chuyển sang nông nghiệp công nghệ cao, kinh tế số và thích ứng biến đổi khí hậu.

Theo Quyết định số 1956/QĐ-TTg ngày 27/11/2009 của Thủ tướng chính phủ về Phê duyệt Đề án “Đào tạo nghề cho lao động nông thôn đến năm 2020” và các kế hoạch đào tạo nghề từ Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn từ năm 2021 đến nay đặt ra mục tiêu đào tạo nghề cho khoảng 1,5 triệu lao động nông thôn mỗi năm trên toàn quốc (bao gồm cả nghề nông nghiệp và phi nông nghiệp). Riêng lĩnh vực nông nghiệp: Phần đầu đào tạo khoảng 200.000 - 300.000 người/năm về kỹ thuật sản xuất, quản trị trang trại và khởi nghiệp nông nghiệp. Tỷ lệ lao động nông nghiệp qua đào tạo: Phần đầu đạt trên 46% vào năm 2025.

Sự chuyển dịch về nội dung đào tạo khá rõ nét, thay vì các lớp học ngắn hạn rời rạc, giai đoạn 2021-2025 tập trung vào nhóm ngành đào tạo như sử dụng công cụ lao động công nghệ cao; chế biến và bảo quản (giảm tổn thất sau thu hoạch, đóng gói chuẩn quốc tế); kinh tế và quản trị đặc biệt phát triển hoàn thiện mô hình HTX, bán hàng trên thương mại điện tử (TikTok, Shopee); Dịch vụ nông nghiệp; Du lịch nông thôn, bảo hiểm nông nghiệp.

Đến nay, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn có 12 cơ sở đào tạo đại học và sau đại học (gồm 4 đại học/học viện và 8 viện nghiên cứu), 28 trường cao đẳng và 2 trường cán bộ quản lý. Tổng số có 40 cơ sở đào tạo cấp bằng từ bậc tiến sĩ đến đến bậc sơ cấp [36]. Các cơ sở giáo dục đại học và giáo dục nghề nghiệp thuộc Bộ đã hình thành mạng lưới các trường, cùng với các phân hiệu bố rộng khắp tại nhiều vùng kinh tế trên cả nước Bộ đã đầu tư xây dựng mạng lưới các trường cao đẳng chất lượng cao (gồm 8 trường chất lượng cao, tiếp cận trình độ khu vực và quốc tế).

Những nỗ lực, kết quả trên đã đóng góp quan trọng vào việc nâng cao tỷ lệ lao động qua đào tạo và phát triển nguồn nhân lực, góp phần quan trọng

cho việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng vật nuôi, ứng dụng khoa học - công nghệ, nâng cao chất lượng, giá trị gia tăng, đẩy nhanh quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa, chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông thôn, xây dựng nền móng đưa Việt Nam có vị trí trong số những nước xuất khẩu nông sản hàng đầu thế giới. Dù đạt được nhiều con số ấn tượng, công tác đào tạo vẫn đối mặt với thực trạng lao động trẻ rời bỏ nông nghiệp, xu hướng dịch chuyển sang các khu công nghiệp khiến độ tuổi trung bình của học viên nghề nông ngày càng cao. Một số cơ sở đào tạo vẫn sử dụng công cụ cũ, chưa bắt kịp tốc độ chuyển đổi số của doanh nghiệp. Trước sự biến đổi khí hậu đòi hỏi phải cập nhật giáo trình liên tục để phù hợp với tình trạng xâm nhập mặn (Đồng bằng sông Cửu Long) hoặc hạn hán (Tây Nguyên).

Như vậy, chất lượng nguồn nhân lực trong lĩnh vực nông nghiệp mặc dù đạt được một số thành tựu nhưng vẫn cần được nâng cao và chú trọng đổi mới, phát triển. Để thích ứng với tiến trình hội nhập, giáo dục nghề nghiệp trong nông nghiệp cần chú trọng nâng cao hàm lượng tri thức và kỹ năng thực hành cho người lao động. Song song với việc đổi mới nội dung, cần sớm khắc phục tình trạng cơ sở vật chất nghèo nàn và thiết bị dạy nghề thiếu tính kết nối, nhằm tạo ra môi trường học tập hiện đại và hiệu quả. Điều này dẫn đến nhiều lao động vẫn thụ động trong việc đăng ký học nghề, chọn nghề và tiếp cận khoa học - kỹ thuật cũng như cơ giới hóa để thay đổi tập quán sản xuất cũ.

Điều này đặt ra những thách thức đáng kể cho ngành Nông nghiệp của Việt Nam. Để thích ứng và phát triển trong bối cảnh hiện nay, ngành Nông nghiệp cần hướng đến một mô hình nông nghiệp thông minh, tri thức và ứng dụng công nghệ cao để tận dụng tài nguyên một cách hiệu quả, nâng cao năng suất, chất lượng, giá trị gia tăng và bảo đảm phát triển bền vững. Phát triển nguồn nhân lực nông nghiệp chất lượng cao vẫn là vấn đề cốt yếu trong quá trình hiện đại hóa ngành Nông nghiệp của Việt Nam.

Tiểu kết Chương 2

Trên cơ sở phân tích, khái quát những vấn đề lý luận, luận án đã làm rõ khái niệm về LLSX mới, phân tích từng yếu tố của LLSX mới dưới tác động của CDS hiện nay. LLSX mới phản ánh sự phát triển vượt bậc của KH-CN và vai trò ngày càng tăng của tri thức, đổi mới sáng tạo trong việc tạo ra của cải vật chất cho xã hội. Trong LLSX, nếu như KH - CN càng hiện đại thì các yếu tố cấu thành nên LLSX càng phát triển, nhờ đó sức mạnh chinh phục, cải tạo tự nhiên của con người ngày càng trở nên mạnh mẽ và có hiệu quả hơn.

Trong lĩnh vực nông nghiệp, LLSX mới là sự kết hợp giữa người lao động có khả năng ứng dụng công nghệ cao và phương thức quản lý tiên tiến, giúp tăng năng suất, chất lượng và tính bền vững. Đây là xu hướng tất yếu nhằm phát triển nông nghiệp thông minh trong CMCN lần thứ 4. CDS có vai trò to lớn nhằm phát triển các yếu tố cấu thành LLSX mới trong nông nghiệp. Mỗi yếu tố của LLSX mới trong nông nghiệp có những đặc trưng riêng, chúng tồn tại trong mối quan hệ khăng khít với nhau định hình xu hướng của LLSX mới trong nông nghiệp. Sự phát triển của LLSX mới biểu hiện ở trình độ lao động tiên tiến, sự hiện đại của công cụ lao động, phương tiện lao động gắn liền với quá trình CDS. CDS là một yếu tố quan trọng làm cho các yếu tố của LLSX vận động và phát triển không ngừng hình thành những đặc điểm của LLSX mới trong nông nghiệp.

Do đó cần nhận thức rõ về vấn đề này để thấy được vai trò, tầm quan trọng của CDS cũng như những yếu tố ảnh hưởng đến CDS nhằm phát triển LLSX mới trong nông nghiệp hiện nay. Từ việc phân tích những yếu tố ảnh hưởng đến quá trình CDS trong nông nghiệp của Việt Nam nói chung có thể thấy những tác động đó đối với thành phố Hải Phòng nói riêng. Đây là những vấn đề lý luận quan trọng, là thước đo cho đánh giá tổng kết thực tiễn hoạt động sản xuất nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

Chương 3

CHUYỂN ĐỔI SỐ VỚI PHÁT TRIỂN LỰC LƯỢNG SẢN XUẤT MỚI TRONG NÔNG NGHIỆP Ở THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG HIỆN NAY - THỰC TRẠNG VÀ MỘT SỐ VẤN ĐỀ ĐẶT RA

3.1. Thực trạng phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay

3.1.1. *Khái lược chung về tình hình phát triển nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay*

3.1.1.1. *Điều kiện tự nhiên*

Sự sáp nhập tỉnh Hải Dương vào thành phố Hải Phòng theo Nghị quyết số 202/2025/QH15 đã đánh dấu một cột mốc quan trọng trong việc mở rộng và tăng tính đa dạng về điều kiện tự nhiên của thành phố. Theo Đề án số 03/ĐA-UBND ngày 29/4/2025 “Đề án hợp nhất tỉnh Hải Dương và thành phố Hải Phòng”, Thành phố Hải Phòng mới hiện nay sở hữu tổng diện tích tự nhiên lên tới 3.194,72 km², xếp thứ 33 trong số các tỉnh, thành phố của Việt Nam, quy mô dân số 4.664.124 người.

Hải Phòng là thành phố ven biển, bờ biển chạy dài (129km) theo hướng Tây Bắc - Đông Nam từ phía Đông đảo Cát Hải đến cửa sông Thái Bình; có vị trí chiến lược ở phía Đông Bắc Bộ; tiếp giáp tỉnh Quảng Ninh ở phía Đông; phía Bắc giáp tỉnh Bắc Ninh; phía Tây giáp tỉnh Bắc Ninh và tỉnh Hưng Yên; phía Nam giáp tỉnh Hưng Yên và Vịnh Bắc Bộ (phía Đông Nam giáp Vịnh Bắc Bộ, Biển Đông, nơi có vị trí giao lưu quốc tế). Với lợi thế là thành phố nằm ở trung tâm vùng Bắc Bộ, thuộc tam giác phát triển kinh tế vùng đồng bằng sông Hồng; sản phẩm nông sản Hải Phòng rất thuận lợi trong việc vận chuyển, chế biến, tiêu thụ tại thị trường thành phố, trong nước và xuất khẩu.

Thành phố Hải Phòng có địa hình chủ yếu là đồng bằng, bằng phẳng và thấp dần ra biển; có sự hiện diện xen kẽ của đồi thấp, các núi đá vôi; có bờ biển dài, hình dạng lõm; ngoài khơi có nhiều đảo, trong đó đảo Cát Bà là lớn nhất. Đồng bằng phù sa sông Hồng chiếm phần lớn diện tích, có đất đai bằng

phẳng, màu mỡ thích hợp cho canh tác nông nghiệp, bên cạnh đó có một số diện tích các vùng đất bồi ven biển.

Hải Phòng có mạng lưới sông ngòi dày đặc, thuộc lưu vực sông Hồng và sông Thái Bình. Các sông chính ở phía Tây thành phố gồm sông Thái Bình, sông Kinh Thầy, sông Luộc, và sông Sắt và nhiều sông khác (sông Thương, sông Kinh Môn, sông Đình Đào, sông Cừu An...). Hệ thống sông ngòi ở phía Đông thành phố gồm sông Cấm, sông Bạch Đằng, sông Lạch Tray, sông Văn Úc, sông Thái Bình, sông Đá Bạc. Thành phố có năm cửa sông lớn đổ ra biển là Bạch Đằng, Cửa Cấm, Lạch Tray, Văn Úc và sông Thái Bình. Với hệ thống sông, ngòi dày đặc, thành phố Hải Phòng rất thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp: nguồn nước dồi dào cho tưới tiêu, phù sa bồi đắp cho đất đai màu mỡ, phát triển một số sản phẩm nông sản đặc trưng khu vực ven sông, cửa sông (rươi, nuôi cá lồng bè, thủy sản trong rừng ngập mặn...).

Về diện tích đất nông nghiệp: Theo Quyết định số 326/QĐ-TTg ngày 09 tháng 3 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ về việc phân bổ chỉ tiêu sử dụng đất quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, kế hoạch sử dụng đất quốc gia 05 năm 2021 - 2025, diện tích đất nông nghiệp của thành phố là 155.235ha, trong đó: đất trồng lúa là 77.189ha, đất lâm nghiệp là 26.132ha, đất nông nghiệp khác (chăn nuôi, thủy sản...) là 51.914 ha. Phần lớn diện tích đất trong vùng sản xuất nông nghiệp là đất phù sa, pha phèn, pha mặn, rất thuận lợi cho phát triển sản xuất đa dạng các chủng loại rau, quả, tạo nguồn nguyên liệu phong phú cho chế biến và xuất khẩu.

Thời tiết Hải Phòng mang tính chất cận nhiệt đới, ẩm, ẩm đặc trưng của miền Bắc Việt Nam: mùa hè nóng ẩm, mưa nhiều, mùa đông khô và lạnh, có 4 mùa xuân, hạ, thu, đông tương đối rõ rệt. Nhiệt độ trung bình năm 23-24°C, có sự biến đổi theo từng mùa nhưng không lớn. Tổng lượng mưa trong năm là 1.600-1.800 mm, tổng số giờ nắng trong năm là 1.510 giờ. Độ ẩm tương đối trung bình cả năm từ 86-90%, trong đó thấp nhất là 75%, cao nhất là 96%. So với các tỉnh phía Bắc, phía Đông thành phố có đặc điểm khí hậu ven biển nên mùa đông ẩm hơn và mùa hè mát hơn; phía Tây thành phố là vùng đồng bằng

và có khí hậu tương đồng. Đây là đặc điểm tạo điều kiện thuận lợi cho phát triển sản xuất các loại rau, củ, quả đa dạng (nhất là cây vụ đông).

3.1.1.2. Đặc điểm, tình hình sản xuất nông nghiệp

Trong giai đoạn 2021- 2025, tốc độ tăng trưởng giá trị sản xuất nông, lâm, thủy sản của Hải Phòng bình quân đạt 2,93% (phía đông 0,25%/năm, phía tây 5,03%/ năm), chiếm tỷ trọng khoảng 6% giá trị sản xuất thành phố; giá trị sản xuất/ha đất trồng trọt và nuôi trồng thủy sản đạt xấp xỉ 200 triệu đồng/ha [143]. Hình thành nhiều vùng sản xuất tập trung quy mô lớn, ứng dụng công nghệ cao, sản xuất hữu cơ, áp dụng tiêu chuẩn GAP.

Theo thông cáo báo chí về tình hình kinh tế - xã hội thành phố Hải Phòng năm 2025 [134] tác giả tổng hợp số liệu mô tả tình hình sản xuất nông nghiệp thành phố Hải Phòng hiện nay thông qua các lĩnh vực trồng trọt, chăn nuôi, ngành nông, lâm thủy sản như sau:

Bảng 3.1: Số liệu về ngành trồng trọt của thành phố Hải Phòng năm 2025

Phân loại cây trồng	Diện tích (ha)	Tỷ trọng (%)
TỔNG CÂY HÀNG NĂM	222.179	100
- Cây lúa	159.352	71,72
- Rau các loại	46.197	20,8
-Các loại cây khác	16.630	7,48
TỔNG CÂY LÂU NĂM	30.350	100
- Cây ăn quả	27.955	92,1
-Các loại cây khác	2.395	7,9

(Nguồn: tổng hợp từ Thông cáo báo chí về tình hình kinh tế-xã hội thành phố Hải Phòng năm 2025 [134])

Như vậy, theo số liệu ở bảng 3.1 cho thấy thành phố Hải Phòng hiện nay có tổng diện tích cây hàng năm là 222.179 ha trong đó diện tích trồng cây lúa chiếm tỷ trọng cao nhất với 159.352ha (chiếm 71,72%). Tổng diện tích cây lâu năm là 30.350 ha, trong đó Cây ăn quả có diện tích trồng nhiều nhất với 27.955 ha (chiếm 92,1 %). Cây lúa và các loại cây ăn quả là cây trồng chủ lực của nông nghiệp Hải Phòng hiện nay.

Bảng 3.2: Số liệu về ngành chăn nuôi của thành phố Hải Phòng năm 2025

Loại sản phẩm	Đơn vị tính	Sản lượng
Thịt trâu hơi	Tấn	1.507,76
Thịt bò hơi	Tấn	2.403,85
Thịt lợn hơi	Nghìn tấn	107,57
Thịt gia cầm hơi	Nghìn tấn	148,36
Trứng gia cầm	Triệu quả	651,94

(Nguồn: tổng hợp từ Thông cáo báo chí về tình hình kinh tế-xã hội thành phố Hải Phòng năm 2025 [134])

Theo số liệu bảng thống kê số lượng chăn nuôi cho thấy lợn hơi và thịt gia cầm hơi là sản phẩm chủ lực trong ngành chăn nuôi với sản lượng vượt trội so với các sản phẩm khác. Trên địa bàn thành phố hiện có 12 khu tập trung với trang trại đang hoạt động hiệu quả; có 100 cơ sở chăn nuôi trang trại được cấp Giấy chứng nhận an toàn dịch bệnh, 22 cơ sở chăn nuôi áp dụng quy trình VietGAP. [134]

Bảng 3.3 : Số liệu về ngành lâm sản, thủy sản của thành phố Hải Phòng năm 2025

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Giá trị
LÂM NGHIỆP		
Diện tích rừng trồng mới	Ha	455
Sản lượng gỗ khai thác	m ³	22.702
THỦY SẢN		
Tổng sản lượng thủy sản	Nghìn tấn	320,78
- Sản lượng khai thác	Nghìn tấn	120,04
- Sản lượng nuôi trồng	Nghìn tấn	200,74

(Nguồn: tổng hợp từ Thông cáo báo chí về tình hình kinh tế-xã hội thành phố Hải Phòng năm 2025 [134])

Diện tích nuôi trồng thủy sản thâm canh, công nghiệp bảo đảm an toàn môi trường và cho năng suất cao; có hơn 400 hộ nuôi trồng thủy sản với tổng diện tích gần 265ha được chứng nhận sản xuất đạt tiêu chuẩn an toàn VietGAP.

Kinh tế tập thể và trang trại phát triển mạnh với 555 hợp tác xã nông nghiệp và 1.050 trang trại; toàn thành phố có 855 sản phẩm được đánh giá chứng nhận là sản phẩm OCOP, trong đó có 8 sản phẩm 5 sao, nhiều nông sản đã xuất khẩu sang thị trường cao cấp như EU, Nhật Bản, Hàn Quốc, Mỹ [143]

Nông nghiệp thành phố Hải Phòng hiện giữ vai trò là một trong bốn trụ cột kinh tế chủ chốt, ghi nhận sự phát triển ổn định về cả quy mô lẫn trình độ. Tuy nhiên, đà tăng trưởng này đang vấp phải những rào cản lớn trong việc chuyển dịch sang nông nghiệp hàng hóa hiện đại. Cụ thể, các điểm nghẽn nằm ở tư duy sản xuất manh mún, quy mô hộ gia đình chiếm ưu thế trong khi sự tham gia của doanh nghiệp còn hạn chế. Bên cạnh đó, hệ thống hạ tầng thủy lợi, giao thông nội đồng xuống cấp cùng cơ chế chính sách chưa đủ lực để khuyến khích đầu tư công và thúc đẩy khâu chế biến sau thu hoạch chính là nguyên nhân khiến nông sản địa phương vẫn nặng về bán tươi, giá trị gia tăng chưa cao.

Tóm lại, thành phố Hải Phòng là địa phương có nhiều tiềm năng và lợi thế để phát triển nông nghiệp, nông thôn. Với những định hướng cụ thể, rõ ràng cơ cấu kinh tế nông nghiệp của thành phố Hải Phòng đã có sự chuyển dịch đúng hướng sang sản xuất hàng hóa, đẩy mạnh áp dụng tiến bộ kỹ thuật, công nghệ mới. Có thể nói nông nghiệp của thành phố Hải Phòng hiện nay phát triển cả về quy mô và trình độ sản xuất khi phát huy được tiềm năng, lợi thế về tài nguyên đất, nước, biển, rừng, đa dạng sinh học... Qua đó nâng cao đời sống, vật chất của người dân, góp phần quan trọng thúc đẩy kinh tế - xã hội của địa phương. Nông nghiệp Hải Phòng vẫn là nền tảng cho ổn định đời sống trong nhân dân, góp phần đẩy nhanh tiến độ thực hiện Chương trình xây dựng nông thôn mới của thành phố Hải Phòng hiện nay.

3.1.2. Những kết quả đạt được và nguyên nhân về chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay

3.1.2.1. Những kết quả đạt được

**Về kết quả đạt được của CDS với phát triển yếu tố người lao động trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay*

Về mặt thể lực, CDS giúp đảm bảo sức khỏe để làm việc lâu dài trong chuỗi giá trị nông nghiệp hiện đại, giảm bớt lao động nặng nhọc khi có sự hỗ trợ của KH-CN, tăng khả năng thích nghi với môi trường làm việc công nghệ cao (như làm việc trong phòng điều khiển hoặc vận hành thiết bị chính xác). Cơ giới hóa trong nông nghiệp được đẩy mạnh vừa góp phần giảm bớt lao động nặng nhọc cho người lao động vừa đảm bảo sức khỏe lâu dài khi không phải tiếp xúc trực tiếp với hoá chất độc hại trong quá trình sản xuất.

Hiện nay, cơ giới hóa trong sản xuất nông nghiệp, thủy sản ở thành phố Hải Phòng đang được đẩy mạnh cùng với việc ứng dụng nhanh tiến bộ kỹ thuật đã hình thành các vùng sản xuất tập trung mang lại hiệu quả kinh tế cao. Một số chủng loại máy mới được đưa vào sản xuất tại các khâu công việc như: làm đất, vận chuyển, đập tách hạt, bơm nước; các khâu mới như: gieo mạ khay, khâu cấy, phun thuốc bảo vệ thực vật, gặt lúa, xúc đào mương ngày càng được áp dụng, tỷ lệ cơ giới hóa các khâu công việc trong sản xuất nông nghiệp Hải Phòng ngày càng tăng. Tại Hải Phòng, Trung tâm Giống và Phát triển nông lâm nghiệp công nghệ cao đang triển khai mô hình trồng cây trong nhà kính theo công nghệ ISRAEL, các quy trình sản xuất tại đây được cơ khí hóa, tự động hoá (trừ khâu thu hoạch), đây là một trong những mô hình sản xuất trồng trọt công nghệ cao điển hình ở miền Bắc.

Về mặt trí lực, đây là mặt đạt được kết quả to lớn dưới tác động của CDS với phát triển yếu tố người lao động ở thành phố Hải Phòng hiện nay. CDS từng bước thay đổi tư duy của người lao động góp phần thúc đẩy kinh tế nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay. CDS trong nông nghiệp không chỉ là việc đưa máy móc hay thiết bị cảm biến vào cánh đồng, mà quan trọng hơn, nó là một cuộc cách mạng về tư duy. Người nông dân từ chỗ sản xuất dựa trên kinh nghiệm "trông trời, trông đất, trông mây" dần chuyển mình

thành những "nhà quản trị" nông nghiệp dựa trên dữ liệu. Từ "Kinh nghiệm" sang "Dữ liệu" đã thay cho thói quen làm nông nghiệp dựa vào cảm giác, khi ứng dụng khoa học công nghệ thay đoán độ ẩm đất, họ nhìn vào thông số từ cảm biến trên điện thoại. Sự chính xác hoá đã cho họ hiểu rằng việc bón phân đúng liều lượng, đúng thời điểm không chỉ tiết kiệm chi phí mà còn bảo vệ đất lâu dài. Từ "Lao động chân tay" sang "Điều hành công nghệ" đã thay thế hình ảnh người nông dân "bán mặt cho đất, bán lưng cho trời" bằng những người vận hành thiết bị. Làm chủ thiết bị bay (Drone) thay vì đeo bình phun thuốc nặng nhọc, họ học cách lập trình đường bay cho drone. Một chiếc drone có thể làm việc bằng hàng chục nhân công. Tư duy làm nông thay đổi về quản lý ruộng đồng, trang trại, họ không nhất thiết phải có mặt 24/7 tại nơi làm mà thông qua điều khiển hệ thống tưới tự động và camera giám sát điều khiển qua ứng dụng.

Bước ngoặt lớn nhất trong thay đổi tư duy người lao động nông nghiệp của thành phố Hải Phòng đó là từ "Sản xuất" sang "Kinh doanh". Người nông dân không còn chỉ tập trung vào việc "nuôi con gì, trồng cây gì" mà bắt đầu quan tâm đến "thị trường cần gì". Người nông dân đã hình thành tư duy thị trường trong nông nghiệp. Họ học cách sử dụng các sàn thương mại điện tử, mạng xã hội để trực tiếp bán hàng, cắt giảm khâu trung gian và học cách xây dựng thương hiệu. Thay vì bán nông sản thô theo bao, theo cân, họ chú trọng đến bao bì, truy xuất nguồn gốc (QR Code) và câu chuyện sản phẩm. Từ đó hình thành tư duy về "Liên kết" và "Chia sẻ". CDS buộc người lao động phải thoát ra khỏi tư duy sản xuất nhỏ lẻ, manh mún để hợp tác, liên kết lại với nhau. Để đầu tư công nghệ số, người nông dân hiểu rằng họ cần liên kết thành các hợp tác xã, tổ hợp tác để dùng chung nền tảng, chung dữ liệu và có sản lượng đủ lớn cho các đơn hàng quốc tế. Họ dần chấp nhận việc ghi chép nhật ký sản xuất điện tử để chứng minh chất lượng với khách hàng toàn cầu.

Như vậy, đổi mới tư duy chuyển từ sản xuất truyền thống sang nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp bền vững, ứng dụng triệt để các thành tựu của khoa học công nghệ, đặc biệt là công nghệ số chính là chìa khóa cốt lõi để phát triển nông nghiệp, chuyển từ tư duy sản xuất manh mún, chạy theo sản

lượng sang tư duy kinh tế nông nghiệp, chú trọng chất lượng, giá trị gia tăng và liên kết chuỗi.

Về mặt tâm lực, CDS làm cho người lao động có tâm thế sẵn sàng đón nhận cái mới, không ngại thay đổi, hình thành tư duy đổi mới sáng tạo. Sự tâm huyết với nông sản sạch, ý thức bảo vệ môi trường và trách nhiệm với người tiêu dùng thông qua việc minh bạch hóa dữ liệu sản xuất góp phần hình thành đạo đức nghề nghiệp trong lĩnh vực nông nghiệp.

Những năm qua, dưới sự chỉ đạo quyết liệt của Thành ủy, HĐND, UBND thành phố, cùng sự chung sức, sáng tạo của doanh nghiệp và người nông dân, nông nghiệp thành phố Hải Phòng đã thực hiện quá trình CDS mạnh mẽ trong thực hiện quản lý mã số vùng, xây dựng bản đồ số nông nghiệp nông thôn, truy xuất nguồn gốc, tăng cường quảng bá, xúc tiến thương mại điện tử cho các sản phẩm nông nghiệp nông nghiệp, tác động tới từng yếu tố của LLSX góp phần duy trì được đà tăng trưởng ổn định, từng bước chuyển đổi theo hướng hàng hóa, công nghệ cao và hữu cơ.

Về truy xuất nguồn gốc: 100% các mô hình nông nghiệp công nghệ cao (cho giá trị cao gấp 3 - 4 lần truyền thống) đã áp dụng mã QR và nhật ký sản xuất điện tử.

Với những bước chuyển lớn về chất lượng nguồn nhân lực như vậy, người lao động nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay đã dần làm quen với dữ liệu, quy trình chuẩn (VietGAP, GlobalGAP) và ứng dụng máy móc để giải phóng sức lao động, nâng cao chất lượng nông sản, giữ gìn và phát huy đạo đức nghề nghiệp. Ngành nông nghiệp thành phố Hải Phòng thời gian qua đang dần phát triển theo hướng sản xuất hàng hóa, chuyển từ phương thức truyền thống sang hiện đại, thông minh trong cả sản xuất và quản lý, điều hành đạt được nhiều thành tựu quan trọng.

Trong sản xuất:

Thông qua báo cáo hàng năm về tình hình phát triển kinh tế-xã hội của thành phố Hải Phòng, kết hợp với đi nghiên cứu thực tế tại các xã, phường, đặc khu, tác giả luận án đã tổng hợp một số vấn đề cho thấy nhờ thay đổi tư duy làm nông nghiệp đã mang lại những hiệu quả thiết thực, góp phần tăng

thu nhập nói riêng và góp phần thúc đẩy kinh tế địa phương phát triển, tạo ra nhiều sản phẩm sạch, an toàn bảo vệ sức khỏe cho cộng đồng. CDS được đẩy mạnh trong nông nghiệp đã tạo ra nền tảng chủ trương vững chắc để nông nghiệp thành phố Hải Phòng hiện nay đã và đang chuyển mạnh sang sản xuất hàng hóa, đẩy mạnh áp dụng tiến bộ kỹ thuật, công nghệ mới và đạt nhiều kết quả đáng ghi nhận.

Theo Thông cáo báo chí tình hình kinh tế - xã hội năm 2025 của thành phố Hải Phòng, sau khi sáp nhập, quy mô tổng sản phẩm (GRDP) của thành phố năm 2025 (theo giá hiện hành) ước đạt 734.420 tỷ đồng (tương đương 29,3 tỷ USD), đứng thứ 3 cả nước chỉ sau thành phố Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh. Cơ cấu kinh tế theo các khu vực chuyển dịch theo hướng công nghiệp hóa - hiện đại hóa phù hợp với định hướng phát triển thành phố trở thành trung tâm công nghiệp chất lượng cao gắn với kinh tế biển. Khu vực nông, lâm, nghiệp và thủy sản chiếm tỷ trọng 4,55%; công nghiệp - xây dựng chiếm tỷ trọng 53,96%; thương mại - dịch vụ chiếm tỷ trọng 35,2%; thuế sản phẩm trừ trợ cấp chiếm tỷ trọng 6,29% (cơ cấu tương ứng năm 2024 là: 4,85%; 53,61%; 35,13%; 6,41%). [134]

Tốc độ tăng GRDP trên địa bàn thành phố năm 2025 ước tính tăng 11,81% so với năm 2024. Cụ thể, so với năm 2024 riêng khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản ước tính giá trị tăng thêm tăng 4,33% so với năm trước; vượt kế hoạch đề ra (kế hoạch 4,13%). Trong đó, ngành nông nghiệp tăng 4,57% tương đương tăng 594 tỷ đồng [134]. Nông nghiệp phục hồi tích cực sau ảnh hưởng của cơn bão số 3 (Yagi); thời tiết thuận lợi cho sự phát triển, sinh trưởng của cây trồng, cơ cấu cây trồng, phương thức gieo trồng có sự chuyển dịch tích cực. Chăn nuôi tiếp tục phát triển ổn định, đẩy mạnh mô hình chăn nuôi trang trại quy mô lớn đảm bảo điều kiện về an toàn sinh học và hiệu quả kinh tế cao. Sản xuất thủy sản tăng khá do việc ứng dụng công nghệ khoa học kỹ thuật làm giảm chi phí sản xuất

Năm 2025, khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản của Hải Phòng tiếp tục duy trì vai trò quan trọng của kinh tế thành phố, góp phần bảo đảm an sinh xã hội, ổn định đời sống dân cư khu vực nông thôn và hỗ trợ thực hiện mục

tiêu tăng trưởng chung. Trong bối cảnh chịu tác động bất lợi của biến đổi khí hậu, dịch bệnh trên cây trồng, vật nuôi và yêu cầu ngày càng cao về chất lượng, an toàn thực phẩm, ngành nông nghiệp thành phố vẫn duy trì được đà tăng trưởng, cơ cấu sản xuất chuyển dịch theo hướng tích cực.

Trong quản lý, điều hành:

Hệ thống đầu tiên Thành phố đã làm thể hiện bước chuyển trong quản lý, điều hành ngành nông nghiệp là hệ thống cơ sở dữ liệu về nông sản. Từ năm 2020 Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn đã tham mưu cho thành phố ban hành chương trình khuyến nông. Trong đó xây dựng các mô hình thực tiễn để nông dân thực hiện và nhân rộng. Thành phố đã số hóa toàn bộ những dữ liệu, tập trung xây dựng những ứng dụng để nông dân tham gia.

Giai đoạn 2024 -2025 đánh dấu bước ngoặt lớn trong việc số hóa dữ liệu nông nghiệp tại thành phố Hải Phòng và tỉnh Hải Dương trước sáp nhập. Trước khi sáp nhập, Thành phố Hải Phòng đứng thứ 3 toàn quốc về Chỉ số Chuyển đổi số (DTI) năm 2024; về phía tỉnh Hải Dương (cũ) so với cả nước, nằm trong nhóm 15 tỉnh dẫn đầu về CDS, với trọng tâm là xây dựng kho dữ liệu dùng chung. Những thành tựu này đã tạo nền tảng vững chắc cho những năm tiếp theo trong việc số hoá dữ liệu nông nghiệp

Từ ngày 01/7/2025 khi cả hai địa phương sáp nhập thành thành phố Hải Phòng, Thành uỷ, UBND thành phố vẫn tiếp tục chủ trương đẩy mạnh việc đồng bộ dữ liệu nông nghiệp vào Kho dữ liệu dùng chung của Thành phố trong tình hình mới.

Hiện nay, trên địa bàn Thành phố đã có rất nhiều mô hình ứng dụng công nghệ số. Một số hợp tác xã và doanh nghiệp tiêu biểu, như: HTX Nam Cường (An Dương), HTX Gia Xuyên (Gia Lộc), Công ty CP Phát triển Nông nghiệp Toàn Cầu (An Lão) đã triển khai ứng dụng phần mềm quản lý mùa vụ, nhật ký điện tử, mã QR truy xuất nguồn gốc, cảnh báo dịch bệnh, đồng bộ dữ liệu sản xuất theo thời gian thực. Theo Báo cáo số 41/BC-SNN của Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Hải Phòng (2024), toàn thành phố có 140 cơ sở sản xuất nông nghiệp áp dụng công nghệ cao, chiếm khoảng 1,3% tổng số cơ sở sản xuất nông nghiệp. Trong đó có 88 cơ sở trồng trọt (63%), 37 cơ sở

chăn nuôi (26,4%) và 15 cơ sở thủy sản (10,7%). Các doanh nghiệp thủy lợi cũng ứng dụng hệ thống điều khiển từ xa trong việc vận hành các công trình. Trong xây dựng nông thôn mới, các xã về đích đã hoàn thành tốt các tiêu chí về thôn thông minh, làng thông minh, xã thông minh.

**Về kết quả đạt được của CDS với phát triển TLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay*

Một là, CDS đã góp phần định hình đối tượng lao động và công cụ lao động mới trong lĩnh vực nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay theo hướng hiện đại hơn, mang lại giá trị cao hơn trong sản xuất nông nghiệp.

Về đối tượng lao động trong nông nghiệp thành phố Hải Phòng hiện nay không chỉ là đất đai mà là các dữ liệu hoạt động trong nông nghiệp- nguồn tài nguyên số quan trọng để tiến hành sản xuất, tiêu thụ sản phẩm. Đất đai được cải tạo thông qua ứng dụng công nghệ vi sinh, canh tác hữu cơ); Giống cây trồng, vật nuôi chất lượng cao, sinh vật biến đổi gen (GMO - Genetically Modified Organism), giống lai, giống chịu hạn/mặn); Nguồn nước được quản lý thông minh (hệ thống tưới nhỏ giọt, tái sử dụng nước). Các dữ liệu trong nông nghiệp 4.0 như IoT - internet kết nối vạn vật, Big Data - dữ liệu lớn về cây cối, giống vật nuôi, nguồn gen...trong trồng trọt, chăn nuôi; AI - trí tuệ nhân tạo trong dự đoán sâu bệnh, năng suất. Ngoài ra còn có các hệ thống truy xuất nguồn gốc (blockchain để minh bạch chuỗi cung ứng); Mô hình quản lý hiện đại (hợp tác xã kiểu mới, liên kết doanh nghiệp - nông dân). Những dữ liệu số trên các lĩnh vực khác nhau trở thành đối tượng lao động mới mở ra những khả năng khai thác tốt hơn tiềm năng trong nông nghiệp. Như vậy đối tượng lao động trong nông nghiệp không chỉ là đất đai, nguồn nước đơn thuần mà hiện nay là những dữ liệu số để ứng dụng khoa học công nghệ vào sản xuất.

Trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay công cụ lao động mới được định hình bởi sự tích hợp công nghệ số vào quá trình sản xuất và tiêu thụ, mang lại hiệu suất cao hơn, tính linh hoạt và khả năng kết nối không chỉ ở địa phương trong nước mà mang tính toàn cầu. Có thể thấy các loại công cụ lao động mới trong nông nghiệp hiện đại như máy móc, thiết bị tự

động hóa (máy gặt đập liên hợp, drone - thiết bị không người lái để phun thuốc, hệ thống tưới tiêu thông minh); Công nghệ sinh học (giống cây trồng, vật nuôi cho năng suất cao, chống chịu bệnh); Hệ thống nhà kính, nhà màng (kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm tự động) được quan tâm đẩy mạnh trong sản xuất nông nghiệp.

Trong lĩnh vực trồng trọt, Hải Phòng (cũ) đã xây dựng đề án phát triển vùng sản xuất hàng hóa trồng trọt tập trung giai đoạn 2022-2025, định hướng đến năm 2030, phối hợp với các ngành, địa phương, cấp mã số vùng trồng đối với sản phẩm chuỗi xuất khẩu cũng như mã số vùng trồng nội địa. Về phía tỉnh Hải Dương (cũ) tính đến ngày 20/12/2024, toàn tỉnh đã cấp và duy trì 324 mã số vùng trồng, với tổng diện tích 2.105,696 ha (gồm 268 mã số vùng trồng phục vụ xuất khẩu với diện tích 1.658ha; 56 mã số vùng trồng phục vụ tiêu thụ trong nước) và 24 mã số cơ sở đóng gói phục vụ xuất khẩu [127]. Các hệ thống tưới tự động, tưới nhỏ giọt, tự động điều chỉnh nhiệt độ trong nhà kính, nhà màng, mô hình máy bay không người lái được sử dụng trong gieo sạ, bón phân và phun thuốc bảo vệ thực vật.

Trong lĩnh vực lâm nghiệp, việc hiện đại hóa công tác quản lý được thực hiện thông qua hệ thống thông tin địa lý (GIS) giúp phân tích dữ liệu không gian chính xác. Bên cạnh đó, công nghệ mã vạch DNA được áp dụng để truy xuất nguồn gốc giống và lâm sản. Đặc biệt, các phần mềm viễn thám từ ảnh vệ tinh đã hỗ trợ đắc lực trong việc cảnh báo cháy rừng sớm, giám sát biến động diện tích và phát hiện suy thoái rừng, tạo cơ sở dữ liệu tin cậy cho chiến lược phát triển rừng bền vững.

Trong lĩnh vực thủy sản, CDS được cụ thể hóa bằng việc trang bị hệ thống sóng siêu âm, GPS và máy đo dòng chảy để quản lý, vận hành đội tàu xa bờ hiệu quả. Quy trình đánh bắt cũng được tối ưu hóa nhờ hệ thống thu - thả lưới tự động. Trong khâu hậu cần, công nghệ tự động hóa từ phân loại đến đóng gói đã giúp doanh nghiệp tiết kiệm đáng kể chi phí, nhân lực và thời gian, đồng thời kiểm soát chặt chẽ tiêu chuẩn chất lượng.

Như vậy việc ứng dụng CDS vào các công cụ lao động và đối tượng lao động ngành nông nghiệp vào các khâu của quá trình sản xuất và kinh doanh

nông sản đã được Hải Phòng quan tâm đẩy mạnh. Nhờ áp dụng CDS, hiệu quả trong sản xuất nông nghiệp ngày càng rõ hơn: Giá trị sản xuất nông nghiệp từ năm 2021 đến nay tăng trưởng bình quân liên tục được đảm bảo ở mức 1,0 %/năm trở lên; thu nhập của bà con nông dân từ năm 2021 là 55,4 triệu đồng/năm, đến nay đã lên 69,5 triệu đồng/năm. Đối với các mô hình ứng dụng công nghệ số, tùy theo mô hình, tùy theo nội dung công nghệ mà áp dụng đều mang lại giá trị gia tăng từ 20 đến 40%. [3]

Hai là, CDS góp phần đa dạng hoá các phương tiện lao động trong lĩnh vực nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay

Trong thời đại công nghệ số, phương tiện lao động trong nông nghiệp không chỉ bao gồm các công cụ vật lý truyền thống mà còn mở rộng sang các yếu tố kỹ thuật số, phần mềm và hệ thống tự động hóa. Cũng trên nền tảng cơ sở vật chất có được từ các công cụ lao động góp phần hình thành nên kết cấu hạ tầng CDS trong nông nghiệp: Hạ tầng kỹ thuật và logistics; Hệ thống kho bãi, bảo quản sau thu hoạch (công nghệ làm lạnh, sấy hiện đại); Giao thông nông thôn và kết nối thị trường (vận chuyển nhanh, thương mại điện tử).

Tối ưu hoá chuỗi giá trị nông sản nhờ lợi thế Logistics và chế biến. Đây là ưu thế độc nhất mà thành phố Hải Phòng hiện nay có được, tạo nên sự khác biệt vượt trội so với các tỉnh nông nghiệp thuần túy.

Kết nối chặt chẽ với cảng biển và hệ thống logistics hiện đại: thành phố Hải Phòng hiện nay sở hữu cảng nước sâu Lạch Huyện - cửa ngõ xuất khẩu hàng hóa nông sản đi quốc tế. Các sản phẩm nông nghiệp từ các vùng chuyên canh của Hải Dương (nay thuộc thành phố Hải Phòng) có thể dễ dàng được vận chuyển trực tiếp đến các kho bãi hiện đại, khu chế biến, và sau đó xuất khẩu qua cảng biển quốc tế. Điều này giúp giảm thiểu chi phí logistics, rút ngắn thời gian vận chuyển, và giảm tổn thất sau thu hoạch.

Phát triển công nghiệp chế biến nông sản: Với nền tảng công nghiệp mạnh mẽ, thành phố Hải Phòng có điều kiện để thu hút đầu tư vào các nhà máy chế biến nông sản hiện đại. Các sản phẩm thô như vải thiều, cà rốt, các loại rau củ quả, thủy sản có thể được chế biến sâu (sấy khô, đóng hộp, đông lạnh, chiết xuất) để nâng cao giá trị gia tăng, kéo dài thời gian bảo quản và

mở rộng thị trường tiêu thụ. Điều này đặc biệt quan trọng đối với những nông sản có tính thời vụ cao như vải thiều.

Hình thành chuỗi cung ứng nông sản toàn diện: Sự kết hợp giữa vùng sản xuất nông nghiệp quy mô lớn và hệ thống logistics, công nghiệp chế biến hiện đại sẽ giúp thành phố Hải Phòng hiện nay xây dựng một chuỗi cung ứng nông sản hoàn chỉnh từ khâu sản xuất, thu hoạch, bảo quản, chế biến đến tiêu thụ và xuất khẩu. Đây là yếu tố then chốt để nông sản Hải Phòng hiện nay vươn xa trên thị trường quốc tế.

Phát triển thương mại và thị trường tiêu thụ: Với quy mô dân số lớn hơn 4,6 triệu người (tính đến tháng 07/2025) và vai trò là trung tâm kinh tế của vùng, thị trường tiêu thụ nội địa của thành phố Hải Phòng vì thế sẽ được mở rộng. Các siêu thị, trung tâm thương mại lớn dễ dàng tiếp cận nguồn nông sản chất lượng cao từ chính địa phương, tạo nên thị trường hàng hoá nông nghiệp dồi dào, đa dạng.

**Về kết quả của sự kết hợp yếu tố người lao động và các TLSX trong nông nghiệp thông qua CDS*

Sự kết hợp yếu tố người lao động và các TLSX trong nông nghiệp thông qua CDS đã từng bước hiện thực hoá tiềm năng phát triển nông nghiệp hàng hóa công nghệ cao ở thành phố Hải Phòng hiện nay. Việc có một diện tích nông nghiệp lớn và đa dạng là một trong các điều kiện quan trọng để thành phố Hải Phòng đẩy mạnh phát triển nông nghiệp theo hướng hàng hóa, ứng dụng công nghệ cao và bền vững. Với chủ trương hình thành các vùng nuôi, trồng quy mô lớn, Thành phố bước đầu đã có các vùng có quy mô diện tích đất đủ lớn, phù hợp với từng loại hình sản xuất (ví dụ: nhà kính, nhà màng, nhà lưới), xây dựng được hệ thống tưới tiêu thông minh, xây dựng các vùng chuyên canh cây trồng, vật nuôi quy mô lớn để áp dụng đồng bộ các tiến trình sản xuất tiên tiến.

Lợi thế về công nghiệp và tiềm lực tài chính của thành phố Hải Phòng (cũ) sẽ được kết hợp với thế mạnh nông nghiệp của tỉnh Hải Dương (cũ) góp phần thúc đẩy ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất nông nghiệp. Các mô

hình nhà kính thông minh, hệ thống tưới tiêu tự động, nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp tuần hoàn, công nghệ sinh học trong chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản sẽ có điều kiện phát triển mạnh mẽ hơn.

CDS được quan tâm thu hút đầu tư vào nông nghiệp công nghệ cao: thành phố Hải Phòng hiện nay đã và đang thu hút nhiều dự án công nghiệp, dịch vụ lớn. Sau sáp nhập, với ưu thế về quỹ đất nông nghiệp, thành phố có thể thu hút các tập đoàn công nghệ lớn đầu tư vào lĩnh vực nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp thông minh, biến nông nghiệp trở thành một ngành kinh tế có giá trị gia tăng cao.

Hải Phòng hiện đang trở thành trung tâm nông nghiệp hàng hóa công nghệ cao của miền Bắc, dưới đây là bảng tổng hợp hiệu quả sản xuất nông nghiệp hàng hoá công nghệ cao ở thành phố Hải Phòng năm 2025-2026 được tổng hợp trên cơ sở Báo cáo của Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Hải Phòng hiện nay, số liệu phản ánh thực trạng sản xuất và những tiềm năng, lợi thế chiến lược về sản xuất nông nghiệp đang được khơi dậy.

Bảng 3.4: Bảng tổng hợp hiệu quả sản xuất nông nghiệp hàng hoá công nghệ cao ở thành phố Hải Phòng năm 2025-2026

(tính đến tháng 3/2026)

Stt	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Giá trị/ Đặc điểm	Ghi chú
I	GIÁ TRỊ SẢN XUẤT (ước tính)			
1	Tổng giá trị sản xuất (Nông, lâm, thủy sản)	Tỷ đồng	39.605	Toàn thành phố
2	Giá trị sản xuất khu vực phía Đông	Tỷ đồng	15.724,70	Tăng trưởng 0,5%/năm
3	Giá trị sản xuất khu vực phía Tây	Tỷ đồng	23.881	Tăng trưởng 4,2%/năm

II	HIỆU QUẢ TRÊN ĐƠN VỊ DIỆN TÍCH			
1	Giá trị sản xuất bình quân (Giá hiện hành)	Triệu đồng/ha	152	Gấp 1,14 lần năm 2021
2	Sản xuất công nghệ cao (Nhà màng, nhà lưới)	Triệu đồng/ha	350 - 400	
3	Diện tích nuôi trồng thủy sản	Triệu đồng/ha	311	Gấp 1,13 lần năm 2021
III	MÔ HÌNH SẢN XUẤT TẬP TRUNG			
1	Quy mô sản xuất hộ đại điền (phía Đông)	ha/hộ	5 -10	Phổ biến nhất
2	Quy mô sản xuất hộ đại điền lớn nhất	ha/hộ	60 - 100	Tích tụ từ ruộng bỏ hoang
3	Vùng chuyên canh đặc sản (phía Tây)	-	Vải thiều, cà rốt, na, nhãn, bưởi...	Thanh Hà và các vùng lân cận
4	Lĩnh vực Thủy sản - Chăn nuôi	-	Hình thành vùng tập trung	Ứng dụng tiến bộ kỹ thuật

(Nguồn: Tổng hợp từ Báo cáo của Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Hải Phòng năm 2025 [158])

Bảng số liệu trên cho thấy Thành phố đã thành công trong việc chuyển đổi diện tích lúa bỏ hoang sang sản xuất hàng hóa quy mô lớn và hữu cơ. Sản xuất ứng dụng công nghệ cao cho giá trị kinh tế vượt trội (gấp khoảng 2,5 lần so với mức trung bình chung). Đồng thời cũng thể hiện sự phân hoá khu vực, khu vực phía Tây có tốc độ tăng trưởng mạnh mẽ hơn (4,2%) so với phía Đông (0,5%), tập trung mạnh vào các vùng chuyên canh cây ăn quả và rau

màu. Đây là những kết quả quan trọng để hoạch định chính sách tối ưu cho từng khu vực trong địa bàn thành phố.

Theo các báo cáo từ Cổng thông tin điện tử Hải Phòng và các cơ quan chuyên môn, mục tiêu chiến lược đến năm 2030 Hải Phòng sẽ hình thành cụm công nghệ xây dựng tối thiểu 10 cụm nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao. Phần đầu 80% diện tích vùng sản xuất hàng hóa tập trung có mã số vùng trồng hoặc vùng nuôi đạt chuẩn. Dự kiến duy trì nguồn lực hỗ trợ phát triển nông nghiệp hàng hóa khoảng 375 tỷ đồng mỗi năm từ ngân sách thành phố.

3.1.2.2. Những nguyên nhân

Một là, về phía các chủ thể phát triển LLSX đều quan tâm đẩy mạnh CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp.

Những năm qua, dưới sự lãnh đạo, chỉ đạo sâu sát của cấp ủy và chính quyền các cấp ở thành phố Hải Phòng (bao gồm cả tỉnh Hải Dương trước khi sáp nhập) đều xác định CDS là giải pháp quan trọng để nền kinh tế-xã hội của địa phương bứt tốc trong kỷ nguyên mới, đều ban hành Nghị quyết đầu tiên về CDS trong năm 2021. Trong giai đoạn 2021-2024, tỉnh Hải Dương cũ cũng đã triển khai mạnh mẽ Đề án "Phát triển sản xuất nông nghiệp hàng hóa tập trung ứng dụng công nghệ cao, nông nghiệp hữu cơ giai đoạn 2021-2025" đã giúp Hải Dương duy trì đà tăng trưởng ổn định. Quy mô hạ tầng và ứng dụng công nghệ của tỉnh Hải Dương giai đoạn này dẫn đầu vùng Đồng bằng sông Hồng về mức độ cơ giới hóa và ứng dụng nhà màng.

Thực hiện Nghị quyết 45-NQ/TW ngày 24/01/2019 của Bộ Chính trị khóa XII về xây dựng và phát triển thành phố Hải Phòng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045, trong giai đoạn (2019-2023) hàng loạt các Chỉ thị, Nghị quyết, Kế hoạch của Thành ủy, HĐND, UBND thành phố Hải Phòng được ban hành để từng bước cụ thể hóa trong công tác lãnh đạo, chỉ đạo, kiểm tra, đôn đốc tháo gỡ khó khăn, với quyết tâm thực hiện thành công đổi mới phương thức sản xuất nông nghiệp Hải Phòng.

Theo Kế hoạch số 150/KH-UBND ngày 25/6/2021 về cơ cấu lại ngành nông nghiệp thành phố Hải Phòng (cũ) giai đoạn 2021-2025 và Kế hoạch số 200/KH-UBND ngày 20/1/2022 về cơ cấu lại ngành nông nghiệp tỉnh Hải

Dương giai đoạn 2022-2025 có thể thấy bức tranh chung về cơ cấu ngành nông nghiệp của 2 địa phương trước sáp nhập, nhìn chung cả hai địa phương đều có những quan điểm chung trong quá trình thực hiện CDS với phát triển LLSX nhằm cơ cấu lại ngành nông nghiệp.

Đại hội Đảng bộ thành phố Hải Phòng lần thứ I, nhiệm kỳ 2025 - 2030 đã, mở ra tầm nhìn mới nhất là lĩnh vực nông nghiệp. Thành phố Hải Phòng đã chính thức phê duyệt 5 dự án trọng điểm trong lĩnh vực nông nghiệp công nghệ cao giai đoạn 2026 -2030 mở ra hướng đi mới và tiềm năng phát triển mạnh mẽ cho ngành nông nghiệp của thành phố với tổng diện tích ước tính khoảng 1.450 ha tập trung vào các lĩnh vực mũi nhọn như: dự án trồng rau tại các xã Tiên Lãng, Vĩnh Bảo và Thủy Nguyên là những dự án trồng rau ứng dụng công nghệ cao nhằm xây dựng các vùng chuyên canh rau an toàn, chăn nuôi công nghệ cao đảm bảo truy xuất nguồn gốc, gắn với khâu chế biến và tiêu thụ sản phẩm; nuôi trồng thủy sản công nghệ cao; dự án sản xuất hoa công nghệ cao tại huyện Vĩnh Bảo và quận An Dương, với tổng diện tích khoảng 120 ha; Xây dựng các vùng trồng hoa tập trung, quy mô công nghiệp, ứng dụng nhà kính, nhà lưới, công nghệ tưới tiêu thông minh và cơ giới hóa sản xuất. Việc phê duyệt 5 dự án trọng điểm này cho thấy sự quyết liệt đưa chủ trương, chính sách của thành phố Hải Phòng trong việc chuyển dịch cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng hiện đại, bền vững. Muốn thực hiện được mục tiêu này chỉ có thể thông qua quá trình CDS nhằm phát triển LLSX trong nông nghiệp.

Như vậy, về mặt chủ trương, đường lối thực hiện CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng đã đạt được những kết quả quan trọng như: Xây dựng cơ sở dữ liệu dùng chung trong nông nghiệp làm nền tảng thực hiện CDS (số hoá và chuẩn hoá dữ liệu; xây dựng nền tảng kết nối và chia sẻ; ứng dụng công nghệ để làm giàu dữ liệu và xây dựng các dịch vụ số phục vụ người dân); Phát triển hạ tầng công nghệ và hỗ trợ tiếp cận vốn trong thực hiện CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp. Hạ tầng công nghệ và vốn là những điều kiện quan trọng để thực hiện được CDS trong nông nghiệp. Thành phố đã đầu tư mạnh vào hạ tầng số tại khu vực nông thôn

và hỗ trợ nông dân tiếp cận các nguồn lực cần thiết, giúp "khơi thông" nguồn vốn và xây dựng hạ tầng kỹ thuật để giảm bớt gánh nặng chi phí đầu tư ban đầu cho người dân và doanh nghiệp; Phát triển các mô hình điểm để nhân rộng. Thay vì triển khai dàn trải, Hải Phòng đã tập trung vào các mô hình trọng điểm, có sức lan tỏa cao để người dân dễ dàng học tập và làm theo. Thời gian qua thành phố Hải Phòng đã triển khai các mô hình thực tế trong sản xuất nông nghiệp như "nuôi cá sông trong ao", áp dụng công nghệ số để chứng minh tính hiệu quả trước khi phổ biến rộng rãi.

Về phía cán bộ quản lý ngành nông nghiệp, cơ bản đã ứng dụng CDS trong quá trình quản lý, thay đổi cách quản lý từ thủ công sang dựa trên số liệu, minh bạch nguồn gốc, kết nối thị trường và phát triển các mô hình hợp tác xã/chuỗi liên kết thông minh để tiến hành tổ chức, điều hành hướng dẫn nông dân, người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp thực hiện CDS. Quản lý dựa trên dữ liệu (Data-driven) đã thay thế việc ra quyết định dựa trên kinh nghiệm bằng việc sử dụng IoT, Big Data để phân tích thị trường, thời tiết và quy trình sinh trưởng, từ đó đưa ra quyết định chính xác. Sử dụng công nghệ blockchain và mã vạch/mã QR để minh bạch hóa chuỗi cung ứng truy xuất nguồn gốc, xây dựng thương hiệu nông sản uy tín. Tập trung xây dựng các nền tảng số hỗ trợ mô hình hợp tác xã, kết nối liên kết ngang (nông dân - nông dân) và liên kết dọc (nông dân - doanh nghiệp) đã thúc đẩy mô hình hợp tác, liên kết đạt hiệu quả cao. Cán bộ quản lý đã có bước thay đổi từ tư duy "quản lý" sang "hỗ trợ", trực tiếp hướng dẫn nông dân sử dụng công nghệ số trên smartphone, sàn thương mại điện tử.

Trong những năm qua, Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố đã tổ chức nhiều buổi tập huấn, hội thảo về kỹ năng số và tư duy kinh tế cho cán bộ. Xây dựng mô hình điểm về ứng dụng công nghệ để cán bộ trực tiếp tham quan, học hỏi. Ban hành cơ chế, chính sách khuyến khích doanh nghiệp công nghệ hợp tác phát triển nông nghiệp thông minh.

Về đội ngũ nhà khoa học trong lĩnh vực nông nghiệp: Sự quan tâm của cấp ủy và chính quyền thành phố Hải Phòng trong việc xây dựng chiến lược đào tạo, bồi dưỡng đội ngũ cán bộ khoa học - kỹ thuật chuyên sâu về

nông nghiệp công nghệ cao, nhất là trong các lĩnh vực như: công nghệ sinh học, công nghệ thông tin, tự động hóa và quản lý chất lượng nông sản chính là nguyên nhân quan trọng đưa đến những thành tựu của việc thực hiện CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp. Việc hợp tác với các viện nghiên cứu, trường đại học trong và ngoài nước để đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao đã góp phần nâng cao năng lực nghiên cứu và chuyển giao công nghệ của địa phương.

Về phía doanh nghiệp trong lĩnh vực tiêu thụ sản phẩm nông sản, thành phố Hải Phòng đã và đang đẩy mạnh thực hiện CDS trong kết nối, hỗ trợ tiêu thụ nông sản thông qua các chương trình liên kết doanh nghiệp - nông dân, ổn định đầu ra cho các sản phẩm chủ lực như dưa lưới, vải thiều, và rau an toàn. Thông qua CDS góp phần đẩy mạnh thương mại điện tử và kết nối cung - cầu trong nông nghiệp. Từ thực tiễn cho thấy, sản xuất số phải đi đôi với tiêu thụ số. Việc hỗ trợ nông dân kỹ năng bán hàng đa kênh và livestream giúp giải quyết bài toán "được mùa mất giá". Hợp tác với các đơn vị như Bưu điện thành phố để đưa sản phẩm lên sàn thương mại điện tử là một hướng đi hiệu quả. Để đẩy mạnh thương mại điện tử và kết nối cung - cầu trong nông nghiệp, thành phố Hải Phòng đã thực hiện đồng bộ các giải pháp từ hạ tầng kỹ thuật, đào tạo nhân lực đến việc xây dựng niềm tin cho người tiêu dùng. Đưa nông sản lên sàn chuyên biệt trên cơ sở khai thác các nông sản sản uy tín, đẩy mạnh đưa sản phẩm OCOP và nông sản chủ lực lên các sàn thương mại điện tử lớn như, Postmart, Shopee, Tik Tok Shop, Vò Sò hoặc các sàn chuyên biệt như nongsan.buudien.vn. Việc kết nối trực tiếp giữa nhà sản xuất và người tiêu dùng qua sàn thương mại điện tử giúp hạ giá thành sản phẩm và tăng lợi nhuận cho nông dân. Đặc biệt thành phố thường xuyên Tổ chức các diễn đàn, hội nghị kết nối cung - cầu trên nền tảng số để tạo hệ sinh thái liên kết giữa các tỉnh thành và doanh nghiệp. Khoảng 25-30% nông sản đã được liên kết bao tiêu, với mục tiêu xây dựng nền nông nghiệp bền vững. Các cơ quan chức năng (như Sở Nông nghiệp và Môi trường) tích cực tổ chức các chương trình kết nối, hỗ trợ nông dân, đặc biệt tại khu vực như Đồ Sơn. Hướng tới nền

nông nghiệp sinh thái, tuần hoàn và là trung tâm chế biến, xuất khẩu nông sản phía Bắc vào năm 2045.

Về phía người lao động: Với truyền thống ham học hỏi, hăng say lao động, người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp của thành phố Hải Phòng không ngừng trau dồi kiến thức, đúc rút kinh nghiệm khoa học để áp dụng vào sản xuất. Thông qua các chương trình khuyến nông, đào tạo nghề, chuyển giao kỹ thuật, người lao động được trang bị kiến thức và kỹ năng để sử dụng thành thạo các thiết bị, quy trình và phần mềm quản lý sản xuất nông nghiệp công nghệ cao. Việc phổ biến các mô hình sản xuất tiên tiến, tổ chức tham quan, học tập kinh nghiệm trong và ngoài địa phương cũng là hình thức hiệu quả để nâng cao nhận thức và năng lực ứng dụng KH-CN của người dân. Đây là yếu tố quan trọng quyết định sự phát triển của LLSX trong nông nghiệp thành phố Hải Phòng

Như vậy, những chủ trương, đường lối phát triển kinh tế nông nghiệp của thành phố Hải Phòng thông qua thực hiện CDS đã tác động mạnh mẽ tới các chủ thể phát triển LLSX, từ vai trò lãnh đạo, quản lý tới nhà khoa học, các doanh nghiệp, đặc biệt là yếu tố người lao động trên tất cả các khía cạnh từ thể lực, trí lực, tâm lực. Những điều này đã tạo nên những thành tựu quan trọng cho phát triển nông nghiệp nói chung và phát triển LLSX trong nông nghiệp nói riêng ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

Hai là, sự gia tăng về diện tích đất nông nghiệp tạo điều kiện thuận lợi cho việc thực hiện CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp, đặc biệt là việc phát triển các yếu tố tư liệu sản xuất mới.

Ưu thế rõ rệt nhất mà thành phố Hải Phòng hiện nay có được sau sáp nhập chính là sự gia tăng đáng kể về diện tích và sự đa dạng của quỹ đất nông nghiệp. Sở hữu diện tích đất nông nghiệp thuộc nhóm dẫn đầu khu vực Đồng bằng sông Hồng (theo nguồn số liệu đã đề cập ở mục 3.1.1.1, diện tích đất nông nghiệp của thành phố là 155.235ha), quy mô đất rộng là một trong những tiêu chí quan trọng đáp ứng điều kiện để ứng dụng KH-CN trong sản xuất với những cánh đồng mẫu lớn, cho năng suất cao, có thể thực hiện CDS ở các yếu tố của LLSX trong nông nghiệp.

Hải Phòng (cũ) tuy có các huyện nông nghiệp lớn như Vĩnh Bảo, Tiên Lãng, Thủy Nguyên, nhưng quỹ đất nông nghiệp vẫn chịu áp lực lớn từ quá trình đô thị hóa và công nghiệp hóa. Tỉnh Hải Dương (cũ) lại là một tỉnh có thế mạnh nông nghiệp truyền thống, với diện tích đất nông nghiệp lớn, đặc biệt là đất lúa, đất trồng cây ăn quả và rau màu. Việc sáp nhập hai địa phương tạo ra không gian rộng lớn để quy hoạch các vùng sản xuất nông nghiệp hàng hóa tập trung, ứng dụng KH-CN với quy mô lớn, phát huy những điều kiện tự nhiên vốn có của cả 2 vùng sau khi sáp nhập. Đây là yếu tố quan trọng nhằm thúc đẩy các yếu tố như công cụ lao động, tư liệu lao động của LLSX mới trong nông nghiệp phát triển.

Ba là, trong bối cảnh CDS diễn ra mạnh mẽ, là xu thế tất yếu để phát triển các lĩnh vực trong đó có nông nghiệp, đã đổi mới hoàn toàn cách thức kết nối giữa người lao động và TLSX trong nông nghiệp thành phố Hải Phòng, đây là nguyên nhân quan trọng góp phần phát triển LLSX trong nông nghiệp, giúp hiện thực hoá các tiềm năng phát triển nông nghiệp công nghệ cao ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

Nếu trong nông nghiệp truyền thống, sự kết nối thường diễn ra theo định kỳ hoặc khi có sự cố phát sinh thì CDS trong nông nghiệp hiện đại duy trì một dòng chảy dữ liệu liên tục 24/7 giữa người lao động và thiết bị/đối tượng lao động. Hệ thống có thể tự động cảnh báo cho người lao động ngay lập tức khi có biến động về thời tiết hoặc sâu bệnh thông qua tin nhắn hoặc thông báo ứng dụng. Sự phản ứng của người lao động trước các biến đổi của tư liệu sản xuất diễn ra tức thời, giảm thiểu tối đa rủi ro và lãng phí. CDS chuyển dịch quyền kiểm soát từ kỹ năng cơ bắp sang kỹ năng quản trị thông tin. Người lao động không còn cần phải thành thạo việc vận hành từng công cụ cơ khí riêng lẻ một cách thủ công. Thay vào đó, họ trở thành người điều phối hệ thống. Mọi tương tác của người lao động lên TLSX (như lịch trình phun thuốc, lượng phân bón) đều được ghi vết tự động trên hệ thống (Log dữ liệu). Điều này tạo ra một sự kết nối có trách nhiệm, phục vụ mục tiêu truy xuất nguồn gốc và kiểm soát chất lượng sản phẩm. CDS đã chuyển đổi mối quan hệ giữa người lao động và TLSX từ "sức người tác động lên vật chất"

sang "tri thức điều khiển dữ liệu để vận hành vật chất". Đây chính là nền tảng cốt lõi của LLSX mới trong nông nghiệp hiện đại.

Bên cạnh những kết quả đạt được dưới tác động của CDS với phát triển LLSX nông nghiệp, thành phố Hải Phòng vẫn còn tồn tại những hạn chế, khó khăn ảnh hưởng đến quá trình CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp ở những vấn đề sau.

3.1.3. Những hạn chế và nguyên nhân của quá trình chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng

3.1.3.1. Những hạn chế, khó khăn

**** Một số hạn chế về người lao động nông nghiệp***

Bên cạnh những giá trị đạt được thông qua thực hiện CDS với phát triển yếu tố người lao động nông nghiệp thành phố Hải Phòng cả về thể lực, trí lực, tâm lực, người lao động bước đầu đáp ứng những yêu cầu cơ bản của công cuộc CDS trong nông nghiệp. Tuy nhiên, CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp không chỉ là ứng dụng KH-CN mà quan trọng hơn là sự phát triển của yếu tố người lao động đối với sự hình thành và phát triển LLSX mới. Dù công cụ có hiện đại đến đâu, nếu người vận hành không đáp ứng được yêu cầu thì LLSX mới vẫn không thể hình thành. Tại Hải Phòng, hạn chế, khó khăn về yếu tố người lao động trong việc thực hiện CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp hiện nay đang bộc lộ qua các khía cạnh chính sau:

Một là, trình độ kỹ năng số còn thấp. Đại bộ phận lao động nông nghiệp hiện nay là nông dân truyền thống, có độ tuổi trung bình khá cao. Việc làm quen với các giao diện điều khiển phức tạp, đọc hiểu dữ liệu từ cảm biến hay vận hành các thiết bị bay không người lái (drone) là một thử thách lớn.

Hai là, một bộ phận người lao động còn chậm đổi mới tư duy trong việc thích ứng với quá trình CDS trong nông nghiệp.

Một bộ phận nông dân vẫn còn “tàn dư” của tư duy làm nông nghiệp truyền thống, tâm lý ngại thay đổi, ưu tiên kinh nghiệm thực chứng hơn là tin vào các con số phân tích từ máy tính dẫn đến khó khăn trong việc đẩy

manh CDS với phát triển LLSX trong nông nghiệp, làm chậm quá trình biến đổi tư duy của yếu tố người lao động trong LLSX nông nghiệp. Một số nơi, nông dân vẫn làm theo tư duy cũ, chưa có chuỗi kết nối số, còn hạn chế về dữ liệu số hoá cho các lĩnh vực của ngành nông nghiệp, chưa có cách tiếp cận mới và toàn diện theo yêu cầu của CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp. Một số nơi người nông dân có tư duy CDS nhưng chưa đồng bộ, khá manh mún, chủ yếu theo sáng kiến riêng lẻ của một số doanh nghiệp, địa phương, chưa phát huy được tính chủ động, sáng tạo trong sản xuất.

Tư duy sản xuất nhỏ lẻ và cục bộ, thiếu tính liên kết, mô hình sản xuất dựa trên hộ gia đình với quy mô manh mún gây khó khăn cho việc triển khai CDS đồng bộ. Người sản xuất chưa thấy được lợi ích của việc chia sẻ dữ liệu chung vào hệ thống lớn. Họ lo ngại việc minh bạch hóa thông tin sản xuất sẽ làm mất đi lợi thế cạnh tranh cá nhân.

Ba là, hạn chế về khả năng phân tích và ra quyết định dựa trên dữ liệu. CDS cung cấp một lượng dữ liệu khổng lồ, nhưng con người lại là "nút thắt" trong việc xử lý thông tin đó. Nông dân và nhà quản lý nông nghiệp còn yếu trong việc chuyển hóa dữ liệu thành các hành động cụ thể (ví dụ: nhìn biểu đồ độ ẩm đất để quyết định chính xác lượng nước tưới).

Bốn là, những khó khăn trong hình thành đạo đức nghề nghiệp và tính tuân thủ trong môi trường số. Trong sản xuất nông nghiệp, sự tác động của cơ chế thị trường cũng gây ra ảnh hưởng tiêu cực đến đạo đức nghề nghiệp đối với người lao động. Do nông nghiệp phụ thuộc lớn vào tự nhiên và có chuỗi cung ứng dài, áp lực thị trường dễ đẩy người sản xuất vào các hành vi trục lợi ngắn hạn. Trong cơ chế thị trường, nông sản thường chịu sự áp lực từ quy luật giá trị và chi phí sản xuất biến động giá cả mạnh (được mùa mất giá). Khi giá bán giảm sâu hoặc chi phí đầu vào (phân bón, thức ăn chăn nuôi) tăng cao, người lao động sử dụng chất cấm để tăng năng suất nhằm đảm bảo lợi nhuận hoặc gỡ vốn, người lao động có thể dùng thuốc kích thích tăng trưởng, chất tạo nạc hoặc các loại phân bón hóa học ngoài danh mục để rút ngắn thời gian thu hoạch. Áp lực phải bán được

hàng khi giá đang cao khiến người sản xuất thu hoạch nông sản ngay cả khi thuốc bảo vệ thực vật chưa kịp phân giải hết.

Trong kinh tế thị trường, yếu tố con người đóng vai trò then chốt trong tính minh bạch của dữ liệu. Nếu người lao động cố tình nhập sai thông tin vào nhật ký điện tử để "làm đẹp" hồ sơ sạch, thì hệ thống CDS sẽ mất đi hoàn toàn giá trị cốt lõi là sự tin cậy.

Năm là, khó khăn về việc hình thành nguồn nhân lực số chất lượng cao trong nông nghiệp. Sự phát triển của nông nghiệp thông minh tại Hải Phòng đang bị kìm hãm bởi "khoảng trống" về nhân lực số. Thiếu hụt đội ngũ chuyên gia và lao động có kỹ năng vận hành các hệ thống tự động hóa, thiết bị số và công nghệ phân tích dữ liệu chuyên sâu. Ngành nông nghiệp không chỉ thiếu những kỹ thuật viên lành nghề mà còn thiếu đội ngũ có khả năng quản trị và vận hành các giải pháp công nghệ hiện đại. Khả năng thích ứng và ứng dụng các nền tảng số vào quy trình sản xuất của nhân lực ngành nông nghiệp hiện nay vẫn chưa đáp ứng được kỳ vọng xây dựng nền nông nghiệp thông minh.

Theo điều tra của Chi cục Phát triển nông thôn thành phố (2024), chỉ có 18,7% cán bộ khuyến nông cấp xã/phường được tập huấn về công nghệ số; chỉ khoảng 6,8% nông dân và chủ hộ sản xuất có khả năng vận hành hệ thống canh tác tự động [90]. Đa số nông dân mới dừng ở mức nhận thông tin thời tiết qua điện thoại thông minh, chưa tiếp cận sâu với phần mềm chuyên sâu của nông nghiệp.

Tại Hải Phòng, mặc dù thành phố sở hữu tiềm năng lớn với sự hiện diện của các viện nghiên cứu chuyên ngành và các trường đại học lớn (như Đại học Hải Phòng, Đại học Hàng hải Việt Nam, hay các phân viện về nông nghiệp, thủy sản), nhưng thực tế sự kết nối giữa "nhà khoa học" và "nhà nông" vẫn đang tồn tại những khoảng cách lớn.

**Một số hạn chế về các yếu tố tư liệu sản xuất trong nông nghiệp*

Mặc dù đã có những bước tiến nhất định, công cuộc hiện đại hóa nông nghiệp Hải Phòng vẫn bị kìm hãm bởi hệ thống hạ tầng số thiếu đồng bộ, đặc biệt tại các khu vực đặc thù như đồi núi và biển đảo. "Nút thắt" lớn nhất nằm

ở việc dữ liệu ngành còn rải rác, chưa có sự tích hợp liên thông để tạo ra một hệ sinh thái số hoàn chỉnh. Bên cạnh đó, sự thiếu hụt nhân lực công nghệ cao và thói quen sản xuất thủ công của các hộ nông dân khiến các mô hình nông nghiệp thông minh như nhà kính AI hay tưới tiêu tự động chưa thể phổ biến rộng rãi, gây cản trở việc minh bạch hóa chuỗi cung ứng và logistics. Những hạn chế này trực tiếp kìm hãm việc thực hiện CDS với hình thành, phát triển LLSX mới theo hướng hiện đại. Tại Hải Phòng, hạn chế, khó khăn về yếu tố TLSX trong việc thực hiện CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp hiện nay đang bộc lộ qua các khía cạnh chính sau:

Một là, đối tượng lao động (đất đai) còn mang tính manh mún, có dấu hiệu bị thu hẹp lại

Đất đai là TLSX đặc biệt nhất trong nông nghiệp, nhưng tại Hải Phòng, yếu tố này đang gặp áp lực lớn. Sự xâm lấn của công nghiệp và đô thị hóa với tốc độ phát triển các khu công nghiệp thần tốc, diện tích đất nông nghiệp tại các huyện như An Dương, Thủy Nguyên, Hải An bị thu hẹp nhanh chóng. Đất nông nghiệp thường xuyên nằm trong diện quy hoạch treo, gây tâm lý không dám đầu tư dài hạn.

Dù đã có chính sách dồn điền đổi thửa, nhưng diện tích canh tác trên mỗi hộ gia đình vẫn rất nhỏ. Điều này ngăn cản việc đưa máy móc cỡ lớn (công cụ lao động hiện đại) vào đồng ruộng.

Là thành phố ven biển, các huyện Tiên Lãng, Vĩnh Bảo đang đối mặt với tình trạng xâm nhập mặn sâu vào nội đồng, làm biến chất đối tượng lao động (đất và nước).

Hai là, công cụ lao động lạc hậu và thiếu tính đồng bộ

Mặc dù tỷ lệ cơ giới hóa tại Hải Phòng khá cao ở khâu làm đất và thu hoạch lúa, nhưng ở các lĩnh vực khác vẫn còn nhiều khoảng trống. Tình trạng cơ giới hóa không đồng đều đang diễn ra, chủ yếu tập trung vào cây lúa. Các ngành thế mạnh khác của Hải Phòng như nuôi trồng thủy sản (thủy sản nước lợ) hay trồng cây ăn quả (vải rừng, táo) vẫn còn phụ thuộc rất nhiều vào lao động thủ công.

Các công cụ lao động của LLSX mới như drone (thiết bị bay không người lái), hệ thống cảm biến IoT, hay máy móc tự động hóa hoàn toàn vẫn chỉ xuất hiện ở một vài mô hình trình diễn, hoặc chỉ có ở một số ít các trang trại lớn, chưa trở thành TLSX phổ biến của đại đa số nông dân.

Thực trạng sản xuất nông nghiệp tại Hải Phòng hiện nay đa số vẫn chưa thể bứt phá lên mô hình nông nghiệp thông minh do thiếu vắng các công cụ hỗ trợ như AI, IoT hay hệ thống tưới tự động. Điểm yếu cốt lõi nằm ở hạ tầng dữ liệu: việc thiếu kết nối liên thông và chia sẻ thông tin xuyên suốt từ cánh đồng đến thị trường đang kìm hãm khả năng hiện đại hóa. Nếu không sớm xây dựng được hệ thống dữ liệu lớn và minh bạch hóa xuất xứ, nông sản thành phố sẽ khó lòng bắt kịp yêu cầu của nền kinh tế số và logistics hiện đại.

Ba là, hạ tầng công nghệ số trong nông nghiệp còn chưa đồng bộ, chi phí cao. Hạ tầng được coi là "hệ thống xương sống" của TLSX. Thực hiện CDS trong ngành nông nghiệp đòi hỏi phải có hạ tầng số hiện đại, đồng bộ với hệ thống dữ liệu (như các hệ thống dữ liệu về cây trồng, vật nuôi, văn bản chính sách đã được số hóa). Song, hạ tầng kết nối của thành phố Hải Phòng hiện nay chưa đồng bộ và chi phí 3G, 4G, 5G còn cao. Mặc dù độ phủ sóng 4G đạt 91% nhưng chất lượng tại khu vực nông thôn, biển đảo còn thiếu ổn định chưa tạo cơ hội cho nông sản ở những vùng xa như miền núi, hải đảo khiến những nơi này còn gặp khó khăn khi kết nối hệ thống dữ liệu, chưa đáp ứng CDS. Điều này gây khó khăn cho việc vận hành các thiết bị thông minh như camera AI, cảm biến hay trạm đo khí tượng. Các thiết bị đầu cuối như drone và phần mềm chuyên dụng vẫn còn khan hiếm ở cấp cơ sở. Hạ tầng thủy lợi nhiều nơi xuống cấp, nhiều công trình thủy lợi tại Hải Phòng được xây dựng từ lâu, không còn phù hợp với việc điều tiết nước chính xác cho nông nghiệp công nghệ cao.

Các cơ sở dữ liệu về đất đai, cây trồng, vật nuôi hiện đang tồn tại rời rạc, thiếu sự liên thông giữa các ngành tài nguyên, khoa học và thông tin. Thành phố vẫn chưa hình thành được bản đồ số hóa nông nghiệp toàn diện để phục vụ quản lý.

Bốn là, khó khăn về nguồn lực tài chính, chuyển giao công nghệ

Yếu tố vốn và công nghệ được coi là tư liệu sản xuất "mềm" quan trọng với việc thực hiện CDS để hình thành, phát triển LLSX mới trong nông nghiệp. Tuy nhiên, việc đầu tư cho CDS trong phát triển cơ sở hạ tầng nông nghiệp còn hạn chế. Tỷ lệ vốn ngân sách đầu tư cho công nghệ số trong nông nghiệp giai đoạn 2021 - 2025 chỉ chiếm khoảng 1,2% tổng chi nông nghiệp của thành phố [90]. Doanh nghiệp và hộ sản xuất khó tiếp cận tín dụng ưu đãi do thiếu tài sản thế chấp, trong khi các quỹ, như: Quỹ Đổi mới công nghệ, Quỹ Phát triển nông nghiệp công nghệ cao chưa hỗ trợ hiệu quả cho các cơ sở nhỏ và vừa.

Về phía doanh nghiệp, người lao động nông nghiệp vẫn còn tình trạng khó tiếp cận vốn đầu tư công nghệ. Việc thế chấp bằng quyền sử dụng đất nông nghiệp gặp nhiều khó khăn do định giá thấp, khiến doanh nghiệp, nông dân khó có đủ lực để đổi mới công cụ sản xuất.

Việc chậm chuyển giao công nghệ cao cũng kìm hãm quá trình hình thành các TLSX mới, hiện đại. Các giống cây trồng, vật nuôi có năng suất cao, khả năng chống chịu mặn tốt (yếu tố đối tượng lao động mới) chưa được phổ biến rộng rãi. Sự kết nối giữa các viện nghiên cứu, trường đại học trên địa bàn với người nông dân còn chưa thực sự hiệu quả. Do đó, TLSX mới bị chậm hình thành các giống cây trồng mới chịu mặn, các hệ thống điều khiển thông minh chỉ nằm trong phòng thí nghiệm thay vì trở thành công cụ lao động trên đồng ruộng. Ngân sách nhà nước đầu tư cho nghiên cứu tại địa phương không chuyển hóa thành giá trị thặng dư trong nông nghiệp, trong khi nông dân vẫn phải sử dụng những TLSX lạc hậu, năng suất thấp.

3.1.3.2 Những nguyên nhân

Thứ nhất, CDS trong nông nghiệp là vấn đề mới cho nên nhận thức của các cấp, các ngành và người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp đang dần hình thành.

CDS trong nông nghiệp là vấn đề mới nên người lao động không thể trong thời gian ngắn am hiểu sâu sắc kiến thức về CDS, hình thành kỹ năng số và đổi mới tư duy làm nông nghiệp hiện đại một cách nhanh chóng.

Thực tế cho thấy vẫn còn một bộ phận nông dân duy trì tư duy làm nông nghiệp truyền thống, tâm lý ngại thay đổi. Một số nơi người nông dân có tư duy CDS nhưng chưa đồng bộ, khá manh mún, chủ yếu theo sáng kiến riêng lẻ của một số doanh nghiệp, địa phương, chưa phát huy được tính chủ động, sáng tạo trong sản xuất.

Nông nghiệp thông minh đòi hỏi sự kết hợp giữa "đất đai" và "dữ liệu". Tuy nhiên, có một khoảng cách lớn giữa yêu cầu của công nghệ và trình độ thực tế của người lao động. Phần lớn nông dân hiện nay chưa đáp ứng được các tiêu chuẩn về kỹ năng số và quản trị thương mại do chưa qua đào tạo chính quy. Đây là "nút thắt" khiến việc CDS tại cơ sở gặp khó khăn, khi người sản xuất không chỉ lúng túng trong vận hành mà còn thiếu công cụ để phân tích, đánh giá hiệu suất của công nghệ mới. Do đó, bên cạnh kỹ năng sản xuất, nông dân phải có thêm tri thức, kỹ năng công nghệ nói chung, công nghệ số nói riêng, kỹ năng về thương mại.

Ngoài việc đưa ứng dụng công nghệ số vào sản xuất, kinh doanh thì vấn đề tiêu thụ nông sản trên sàn điện tử là vấn đề khá mới mẻ nên nhận thức của phần lớn các địa phương, doanh nghiệp và nhất là nông dân ở thành phố Hải Phòng còn hạn chế.

Để nông nghiệp số bứt phá, cần giải quyết bài toán "ngại thay đổi" và "thiếu kinh phí". Hiện nay, đa số các hộ sản xuất vẫn đứng ngoài cuộc do chưa cảm nhận được áp lực phải số hóa. Bên cạnh đó, gánh nặng chi phí đầu tư thiết bị thông minh đang là rào cản quá tầm với các hộ nhỏ lẻ. Sự thiếu vắng các cơ chế ưu đãi đặc thù càng khiến việc huy động nguồn lực xã hội hóa vào nông nghiệp thông minh trở nên khó khăn hơn bao giờ hết.

Thứ hai, chưa có cơ chế, chính sách đặc thù thúc đẩy CDS để phát triển LLSX mới trong nông nghiệp

Đây là nguyên nhân dẫn đến một loạt các hạn chế về phát huy nguồn nhân lực cũng như sự thiếu đồng bộ của các TLSX trong sản xuất nông nghiệp. Các mô hình LLSX mới như nông nghiệp thông minh, AI, hay kinh tế chia sẻ trong nông nghiệp thường đi kèm rủi ro cao. Hiện vẫn thiếu cơ chế thử nghiệm để bảo vệ các đơn vị đổi mới sáng tạo. Thiếu ưu đãi tín dụng chuyên

biệt cho nên ông dân và doanh nghiệp khó tiếp cận vốn vay ưu đãi dành riêng cho đầu tư hạ tầng số và công nghệ cao, vốn đòi hỏi chi phí lớn nhưng lợi nhuận không đến ngay lập tức. Cơ chế quản lý, chia sẻ và thương mại hóa dữ liệu nông nghiệp còn phân mảnh, khiến "TLSX số" này chưa thể tạo ra giá trị kinh tế trực tiếp.

Sự thiếu hụt cơ chế đặc thù dẫn đến các rào cản trực tiếp ảnh hưởng tới sự phát triển của LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay, các doanh nghiệp, tổ chức còn e dè, chưa mặn mà với việc rót vốn vào hệ sinh thái nông nghiệp thông minh, nên phần lớn các hộ không đủ điều kiện để đầu tư, trong khi cơ chế, chính sách khuyến khích, thu hút các tổ chức, cá nhân thực hiện CDS còn thiếu.

Sản xuất manh mún, khó hình thành các chuỗi liên kết số quy mô lớn do thiếu chính sách thúc đẩy tích tụ ruộng đất đi kèm với hạ tầng số đồng bộ. Nguồn nhân lực thiếu hụt do chưa có cơ chế đãi ngộ đủ mạnh để thu hút chuyên gia công nghệ về làm việc trực tiếp tại khu vực nông thôn. Do đó, đóng góp của kinh tế số trong nông nghiệp hiện vẫn khiêm tốn so với mục tiêu 10% vào năm 2025.

Thứ ba, chi phí đầu tư cho CDS nhằm phát triển LLSX mới trong nông nghiệp còn thấp, chưa tương xứng với tiềm năng

Đây là nguyên nhân dẫn đến những hạn chế về sự phát triển của nguồn nhân lực chất lượng cao, cần nhiều chi phí cho đào tạo, bồi dưỡng nâng cao trình độ kiến thức và thực hành đồng thời hạn chế sự phát triển TLSX do thiếu nguồn lực tài chính đầu tư cho công cụ lao động, xây dựng hạ tầng kỹ thuật số tiên tiến hiện đại. So sánh chi phí giữa hai loại hình nông nghiệp truyền thống và nông nghiệp công nghệ cao cho thấy, nông nghiệp truyền thống có chi phí thấp, dựa vào lao động thủ công, kinh nghiệm dân gian, ít máy móc đắt tiền. Những mô hình nông nghiệp thông minh và công nghệ cao cần vốn ban đầu lớn để xây dựng, vận hành hệ thống nhà kính, tưới nhỏ giọt, cảm biến, AI, robot có thể tốn hàng tỷ đồng. Cùng với đó là chi phí vận hành, bảo trì, nâng cấp công nghệ, điện năng, chi phí quản lý phần mềm, dữ liệu.

Ngoài ra còn tính đến chi phí chi đào tạo, sử dụng kỹ sư, kỹ thuật viên có trình độ cao. Tuy nhiên, để thành công, cần có bài toán tổng thể về thị trường đầu ra và hiệu quả kinh tế, không chỉ đơn thuần là trang bị công nghệ đắt tiền mà phải phù hợp với điều kiện và mục tiêu sản xuất.

Thứ tư, tính hiệu quả của sự kết hợp giữa CDS với phát triển các yếu tố của LLSX trên thực tế chưa cao

Một trong những nguyên nhân chính của vấn đề này đó là việc ứng dụng KH-CN vào phát triển LLSX mới trong nông nghiệp còn ở quy mô nhỏ. Dù đã có nhiều mô hình ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất, mang lại hiệu quả kinh tế cao nhưng việc chuyển giao, ứng dụng các thành tựu KH - CN vào việc phát triển các yếu tố của LLSX vẫn còn ở quy mô nhỏ, chủ yếu là quy mô hộ gia đình và các trang trại sử dụng ít lao động chưa thực hiện được ở quy mô lớn mang tính liên kết cao giữa các vùng chuyên canh.

Thực tế cho thấy, việc triển khai đồng bộ các giải pháp thông minh xuyên suốt chuỗi giá trị nông sản từ nghiên cứu chọn tạo giống, tổ chức nuôi trồng đến chế biến và tiêu thụ vẫn còn hạn chế. Hiện nay, công nghệ số chủ yếu mới chỉ xuất hiện tại các mô hình điểm hoặc các hợp tác xã công nghệ cao diện hẹp. Hệ quả là đại bộ phận nông dân vẫn chưa có cơ hội tiếp cận và vận hành các phương thức sản xuất hiện đại theo định hướng bền vững.

Khảo sát thực tế của tác giả trong lĩnh vực cơ giới hóa, chủ yếu mới chỉ tập trung vào khâu làm đất (đạt khoảng 93%) và cũng chủ yếu tập trung vào cây lúa. Các khâu khác và các cây trồng khác mức độ cơ giới hóa còn rất thấp. Hầu hết trình độ máy móc, trang bị làm đất có công suất nhỏ, chỉ thích hợp với quy mô hộ và ruộng đất nhỏ lẻ. Trong khâu thu hoạch, bảo quản nông phẩm còn thiếu máy móc hiện đại, công nghệ bảo quản các mặt hàng thịt, cá, rau, quả tươi còn lạc hậu, quy mô nhỏ, chi phí cao. Hầu hết nông sản được xuất khẩu dưới dạng thô hoặc mới qua sơ chế, thời gian ngắn nên khó tiếp cận hoặc không thể cạnh tranh được với nông sản của nước ngoài trên các thị trường khó tính như Nhật Bản, Mỹ, EU,...

Chính vì vậy, quy mô sản xuất còn nhỏ lẻ và chất lượng nông sản chưa đạt được sự đồng nhất cần thiết. Điều này dẫn đến năng lực cạnh tranh thấp,

khiến sản phẩm gặp nhiều rào cản khi tiếp cận các thị trường phân khúc cao hoặc những thị trường xuất khẩu đòi hỏi tiêu chuẩn khắt khe. Thậm chí, ngay cả với những đơn vị, mô hình nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao ở một số địa phương như HTX Tân Minh Đức tại xã Phạm Trấn (cũ) nay thuộc xã Trường Tân - địa phương hàng đầu của thành phố Hải Phòng trong phát triển canh tác nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao trong nhà màng, nhà lưới; xã An Phú, mô hình trồng nho sữa Hàn Quốc trong nhà màng của HTX Nông nghiệp công nghệ cao và hữu cơ Phú Điền... quy mô của hoạt động nghiên cứu, ứng dụng vẫn còn khiêm tốn, chưa đủ lớn mạnh để làm đầu tàu thúc đẩy phát triển hoạt động nghiên cứu, chuyển giao, ứng dụng KHCN rộng rãi vào sản xuất nông nghiệp ở các địa bàn lân cận trong thành phố Hải Phòng.

Nguyên nhân chính là phần lớn các hộ sản xuất, HTX, trang trại... trên địa bàn Thành phố còn thiếu nguồn nhân lực công nghệ cao, khó khăn về tài chính. Trong khi đó, cơ chế chính sách hỗ trợ phát triển KH - CN trong sản xuất nông nghiệp chưa tạo động lực đầu tư và chưa đồng bộ. Quá trình đô thị hóa diễn ra mạnh mẽ đã và đang đặt ra nhiều vấn đề cấp thiết về phát triển một nền nông nghiệp vừa có tính chất đô thị, vừa tiệm cận công nghệ phù hợp với điều kiện đất đai, thị trường và yêu cầu phát triển trong giai đoạn mới của Thành phố Hải Phòng.

Từ những phân tích trên cho thấy, mặc dù thành phố Hải Phòng hiện nay đã có những bước đi ban đầu trong phát triển và quản lý nông nghiệp thông minh, tuy nhiên vẫn còn nhiều thách thức về thể chế, công nghệ, nguồn nhân lực và hạ tầng. Đây là cơ sở để thành phố đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả quản lý nhà nước về lĩnh vực nông nghiệp trong giai đoạn tới. Quản lý nhà nước đóng vai trò trung tâm trong việc định hướng, tổ chức thực hiện và giám sát CDS trong lĩnh vực nông nghiệp. Sự thiếu hụt về thể chế, thiếu kết nối dữ liệu, hạn chế trong năng lực cán bộ và người sản xuất, cùng với nguồn lực tài chính chưa được phân bổ hợp lý đang là những rào cản lớn cần phải tháo gỡ. Chỉ khi có sự thay đổi mạnh mẽ từ tư duy quản lý đến cách thức tổ chức thực hiện, thành phố Hải Phòng mới có thể tận dụng hết tiềm năng đất đai, lao động và các nguồn lực đổi mới sáng tạo để xây dựng

một nền nông nghiệp thông minh thực sự. Trong bối cảnh CDS đang là xu thế tất yếu của thời đại, việc phát triển nông nghiệp thông minh tại thành phố Hải Phòng không chỉ là yêu cầu nội tại của ngành nông nghiệp mà còn là yếu tố quyết định năng lực cạnh tranh và sự phát triển bền vững của khu vực nông thôn mở rộng sau sáp nhập.

3.2. Một số vấn đề đặt ra về chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

Trong bối cảnh CMCN 4.0 với trọng tâm là quá trình CDS đã và đang đặt ra nhiều vấn đề cho việc phát triển LLSX nói chung và phát triển LLSX trong nông nghiệp nói riêng. CDS là xu hướng tất yếu để hướng tới nền nông nghiệp thông minh, bền vững gắn với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp. Tuy nhiên, tại thành phố Hải Phòng, quá trình này đang gặp phải nhiều mâu thuẫn giữa yêu cầu công nghệ hiện đại và cơ chế lãnh đạo, quản lý truyền thống. Trong sản xuất, mâu thuẫn đặt ra giữa LLSX và QHSX trong bối cảnh hiện nay càng trở nên gay gắt và mang những đặc điểm mới. Riêng trong lĩnh vực nông nghiệp của thành phố Hải Phòng, vấn đề đặt ra đó là mâu thuẫn giữa một bên là LLSX hiện đại, được số hoá với một bên là QHSX còn mang tính truyền thống, lạc hậu, chậm thích ứng trong nông nghiệp của thành phố Hải Phòng hiện nay. Đồng thời xuất hiện mâu thuẫn giữa các yếu tố cấu thành LLSX mới với yêu cầu của CDS, cụ thể là mâu thuẫn giữa người lao động với các tư liệu sản xuất dưới tác động của CDS trong lĩnh vực nông nghiệp. Đây là những vấn đề đặt ra mang tính trọng tâm khi bàn về CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay. Từ việc phân tích những mâu thuẫn đó sẽ góp phần nhận diện những hạn chế cần khắc phục để phát triển LLSX trong nông nghiệp gắn với quá trình CDS. Đồng thời trong bối cảnh sáp nhập cũng đã làm xuất hiện mâu thuẫn giữa tiềm năng, thế mạnh mới được hình thành sau sáp nhập với thực tế triển khai, tình hình thực hiện của các cấp, các ngành và địa phương cơ sở trong việc thực hiện CDS. Những điều kiện thuận lợi về đất đai, khí hậu, tài nguyên nước, nguồn lao động dồi dào, đầu tư công nghệ phù hợp giúp tăng tính cạnh tranh, mở rộng thị trường, tạo việc làm và nâng cao thu nhập cho người nông

dân. Điều này sẽ góp phần phát huy lợi thế so sánh trong nông nghiệp của thành phố Hải Phòng so với các địa phương khác của cả nước, thúc đẩy ngành nông nghiệp địa phương phát triển bền vững. Trên cơ sở phân tích những mâu thuẫn trong quá trình CDS ngành nông nghiệp thành phố Hải Phòng hiện nay sẽ góp phần tìm ra phương hướng, giải pháp nhằm đẩy mạnh CDS với phát triển LLSX mới ở thành phố Hải Phòng. Điều này có ý nghĩa lý luận và thực tiễn to lớn đối với ngành nông nghiệp thành phố Hải Phòng trong thời gian tới. Dưới đây là các mâu thuẫn chính:

3.2.1. Mâu thuẫn giữa yêu cầu của chuyển đổi số để phát triển lực lượng sản xuất mới với cơ chế lãnh đạo, quản lý chưa đồng bộ trong lĩnh vực nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay

Yêu cầu cốt lõi của CDS để phát triển LLSX mới là giải phóng sức sản xuất, nâng cao hiệu quả kinh tế - xã hội, và xây dựng nền kinh tế số dựa trên khoa học, công nghệ, cùng đổi mới sáng tạo. Điều này đòi hỏi phát triển hạ tầng số, nâng cao chất lượng nhân lực, hoàn thiện thể chế, và tạo phương thức sản xuất mới. Như vậy LLSX số yêu cầu sự linh hoạt, thử nghiệm cao nhưng cơ chế quản lý hiện nay thường mang tính tập trung, hành chính, dẫn đến việc không kịp thích ứng. CDS cần chia sẻ dữ liệu liên thông, nhưng tư duy quản lý theo kiểu "cục bộ", "cắt cứ dữ liệu" vẫn còn phổ biến. Ví dụ, chủ trương xây dựng kho dữ liệu dùng chung, liên thông quản lý mã số vùng trồng và truy xuất nguồn gốc chủ yếu chưa có sự phối hợp triển khai đồng bộ giữa Sở Nông nghiệp và Môi trường, Sở Thông tin và Truyền thông, Sở Công thương dẫn đến công tác lãnh đạo, chỉ đạo việc chia sẻ thông tin còn gặp nhiều vướng mắc. Các quy định pháp luật chưa theo kịp thực tiễn, còn chồng chéo, chưa rõ ràng, gây khó khăn cho việc thực thi các mô hình sản xuất, kinh doanh mới trong nông nghiệp.

Trong bối cảnh hiện nay, những cơ chế chính sách và mục tiêu chiến lược thúc đẩy CDS trong nông nghiệp nói chung và phát triển LLSX mới trong nông nghiệp nói riêng của Thành phố đã tạo động lực mạnh mẽ để phát triển nông nghiệp, là tiền đề quan trọng để đề xuất những phương hướng, giải pháp tiếp theo. Tuy nhiên, trong bối cảnh sáp nhập và đẩy mạnh CDS hiện

nay cũng đặt ra những thách thức mang tính "bước ngoặt" về quản trị. Sự chênh lệch về trình độ CDS giữa Hải Phòng có thể mạnh về CDS trong dịch vụ/logistics, trong khi Hải Dương mạnh về ứng dụng kỹ thuật sản xuất. Thách thức là làm sao đồng bộ hóa hai hệ thống này thành một nền tảng quản trị nông nghiệp thống nhất. Dù có nhiều tiềm năng, nhưng việc phát triển LLSX số trong nông nghiệp Hải Phòng vẫn đối mặt với tình trạng thiếu hụt nguồn nhân lực số; độ tuổi của lao động nông nghiệp tại các vùng nông thôn hiện nay khá cao, tạo ra rào cản trong việc thay đổi tư duy và kỹ năng số; manh mún trong sử dụng đất, diện tích sản xuất nhỏ lẻ gây khó khăn cho việc đầu tư đồng bộ công nghệ hiện đại...

Yêu cầu về nhân lực số chất lượng cao trong công tác lãnh đạo, quản lý còn mâu thuẫn với hệ thống đào tạo và cơ chế sử dụng nhân tài chưa thực sự thu hút, chậm đổi mới. Đây là một điểm nghẽn tạo ra "khoảng cách năng lực" trong bộ máy công quyền và các doanh nghiệp nhà nước. Mâu thuẫn này biểu hiện qua những khía cạnh thực tế như: mâu thuẫn giữa đào tạo và thực tiễn; rào cản từ cơ chế tuyển dụng và đãi ngộ; môi trường làm việc và văn hoá tổ chức; “chảy máu chất xám” từ đội ngũ lãnh đạo, quản lý... Cụ thể, về mâu thuẫn giữa đào tạo và thực tiễn: giáo trình đào tạo quản lý thường tập trung vào lý thuyết hành chính truyền thống, thiếu kỹ năng về quản trị dữ liệu và tư duy hệ thống số. Chuyên gia kỹ thuật giỏi thường thiếu tư duy lãnh đạo, trong khi nhà quản lý lại thiếu kiến thức nền tảng về công nghệ để ra quyết định đúng. Rào cản từ cơ chế tuyển dụng và đãi ngộ cho thấy những bất cập về lương, hệ thống lương theo ngạch bậc, thâm niên không thể cạnh tranh với mức thu nhập của khối tư nhân hoặc các tập đoàn công nghệ nước ngoài. Việc tuyển dụng dựa quá nặng vào bằng cấp, chứng chỉ thay vì năng lực thực chiến và khả năng thích ứng với công nghệ mới.

Cơ chế quản lý hiện nay chưa có hành lang pháp lý bảo vệ người dám nghĩ, dám làm trong việc thử nghiệm các mô hình số mới. Môi trường số cần sự phẳng hóa và linh hoạt, nhưng cơ chế lãnh đạo truyền thống lại vận hành theo kiểu mệnh lệnh từ trên xuống, triệt tiêu sự sáng tạo của nhân tài trẻ. Hệ quả của sự chậm đổi mới dẫn đến hiện tượng "chảy máu chất xám", nhân lực

chất lượng cao sau khi được đào tạo bài bản thường có xu hướng rời bỏ khu vực công sang khu vực tư nơi có môi trường năng động hơn. Một bộ phận cán bộ lãnh đạo ngại thay đổi vì sợ mất quyền kiểm soát hoặc sợ bộc lộ sự yếu kém về năng lực công nghệ.

3.2.2. Mâu thuẫn giữa quan hệ sản xuất truyền thống và lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp thành phố Hải Phòng hiện nay

Theo quan điểm triết học Mác-Lênin, quy luật về sự phù hợp của QHSX với trình độ của LLSX là quy luật cơ bản nhất quy định sự vận động, phát triển của xã hội. Mối quan hệ giữa LLSX và QHSX là mối quan hệ biện chứng, thống nhất nhưng mâu thuẫn, trong đó LLSX (nội dung vật chất, cách con người tác động vào giới tự nhiên) quyết định QHSX (hình thức xã hội, quan hệ sở hữu, phân phối), và QHSX tác động trở lại LLSX; khi QHSX không còn phù hợp, nó sẽ kìm hãm LLSX, tạo ra mâu thuẫn dẫn đến thay đổi QHSX mới, thúc đẩy sự phát triển của phương thức sản xuất. Mâu thuẫn chính trong phát triển LLSX là mâu thuẫn giữa sự phát triển ngày càng nhanh và hiện đại của LLSX (người lao động và công cụ) với sự lạc hậu, cản trở của QHSX (sở hữu, quản lý, phân phối), khiến QHSX trở thành "xiềng xích" kìm hãm LLSX; khi mâu thuẫn này gay gắt sẽ dẫn đến khủng hoảng kinh tế và đòi hỏi phải thay đổi QHSX để phù hợp, tạo động lực mới cho sự phát triển.

CDS đã đẩy tốc độ phát triển của LLSX lên một tầm cao mới, thay đổi cả về "chất" và "lượng" tạo nên sự phát triển vượt bậc của LLSX trong kỷ nguyên số. Trong lĩnh vực nông nghiệp, điều này thể hiện rõ nét ở các yếu tố quan trọng của LLSX, cụ thể như công cụ lao động đã chuyển từ máy móc cơ khí sang hệ thống trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data), Internet vạn vật (IoT) và tự động hóa thông minh trong quá trình sản xuất nông nghiệp. Công cụ hiện nay có khả năng tự học và tối ưu hóa mà không cần sự can thiệp liên tục của con người; về người lao động, đòi hỏi kỹ năng tư duy sáng tạo, khả năng làm việc với dữ liệu và làm chủ công nghệ trong nông nghiệp, không chỉ sản xuất mà còn vận dụng công nghệ trong nghiên cứu, lai tạo giống, đặc biệt trong tiêu thụ sản phẩm trên sàn điện tử. Lao động cơ bắp dần bị thay thế bởi lao động tri thức.

Trong khi LLSX thay đổi từng ngày, QHSX thường có tính ổn định và chậm thay đổi hơn, dẫn đến sự kìm hãm trên ba phương diện:

Quan hệ sở hữu: Dữ liệu là TLSX mới. Mâu thuẫn đặt ra là, QHSX cũ dựa trên cơ sở sở hữu TLSX hữu hình (nhà máy, đất đai) còn trong CDS, dữ liệu (Data) trở thành TLSX quan trọng nhất. Như vậy đã làm nảy sinh vấn đề về phía sở hữu dữ liệu do pháp luật và cơ chế sở hữu dữ liệu hiện nay còn lỏng lẻo nên dẫn đến khả năng việc độc quyền dữ liệu bởi các tập đoàn lớn ngăn cản sự tiếp cận của các chủ thể khác, làm chậm quá trình sáng tạo chung của xã hội. Trong nông nghiệp cũng vậy, việc độc quyền dữ liệu bởi các tập đoàn lớn sẽ khiến các hộ gia đình sản xuất nông nghiệp nhỏ lẻ khó tiếp cận dữ liệu và mở rộng quy mô sản xuất.

Quan hệ quản lý: xuất hiện mâu thuẫn giữa mô hình quản lý truyền thống là phân cấp, mệnh lệnh, cứng nhắc với LLSX số đòi hỏi mô hình quản lý mạng lưới linh hoạt, phi tập trung và làm việc từ xa. Sự cản trở, kìm hãm của QHSX ở yếu tố quan hệ quản lý đặt ra với sự phát triển của LLSX mới đó là quy trình quản trị cũ gây ra sự chậm trễ trong ra quyết định, không tương thích với tốc độ xử lý của thuật toán và AI, làm triệt tiêu tính sáng tạo của người lao động số.

Quan hệ phân phối: Cách phân phối cũ dựa trên thời gian lao động vật lý. Trong nền kinh tế số, giá trị tạo ra đến từ chất xám và sự lan tỏa thông tin. Điều này tạo ra khoảng cách giàu nghèo gia tăng giữa nhóm làm chủ công nghệ và nhóm lao động kỹ năng thấp. Cơ chế phân phối chưa tính toán được đầy đủ giá trị của tài sản trí tuệ, dẫn đến sự bất công và thiếu động lực cho người lao động.

Những tác động của mâu thuẫn trong CDS đặt ra đó là, khi QHSX không theo kịp LLSX, nó sẽ tạo ra những "điểm nghẽn" trong sản xuất nông nghiệp như lãng phí nguồn lực, công nghệ hiện đại nhưng quy chế quản lý cũ khiến máy móc không phát huy hết công suất; rào cản pháp lý khiến các mô hình kinh doanh mới (như kinh tế chia sẻ, nông nghiệp xanh tuần hoàn) thường bị cản trở bởi các quy định pháp luật cũ, chậm đổi mới; xung đột xã

hội do nguy cơ thất nghiệp công nghệ vì người lao động nông nghiệp chưa được đào tạo lại kịp thời để thích ứng với LLSX mới.

Những đột phá phù hợp trong lĩnh vực nông nghiệp của thành phố Hải Phòng về thể chế và chính sách còn hạn chế trong việc chủ động rà soát, điều chỉnh các quy hoạch vùng sản xuất, không gian biển cho phù hợp với quy hoạch tổng thể mới, kết nối hài hòa giữa các vùng sản xuất nội địa của Hải Dương (cũ) với các khu vực ven biển và trung tâm logistics của Hải Phòng (cũ). Đồng thời, chưa tham mưu xây dựng các chính sách đặc thù, đủ mạnh để thu hút các doanh nghiệp "đầu đàn" đầu tư vào cả lĩnh vực chế biến sâu và logistics nông nghiệp, khuyến khích tích tụ, tập trung đất đai.

Do đó, mâu thuẫn giữa LLSX hiện đại và QHSX lạc hậu trong CDS là tất yếu. Trong quá trình CDS, LLSX phát triển nhanh chóng, nông dân tiếp cận công nghệ mới (máy móc, giống cây trồng năng suất cao, kỹ thuật canh tác tiên tiến), nhưng QHSX (ví dụ: quy mô ruộng đất nhỏ lẻ, hình thức sở hữu còn hạn chế) chưa theo kịp dẫn tới kìm hãm sản xuất. Các hình thức QHSX lạc hậu cản trở việc áp dụng quy mô lớn, công nghệ hiện đại, làm giảm hiệu quả, chất lượng nông sản và năng lực cạnh tranh. Nhu cầu sản xuất hàng hóa lớn đòi hỏi ruộng đất tập trung, nhưng QHSX cũ chưa tạo cơ chế đủ mạnh cho việc này. Mô hình hợp tác xã/tổ hợp tác đôi khi còn cứng nhắc, thiếu linh hoạt, không thích ứng với sự đa dạng của LLSX và nhu cầu thị trường.

Như vậy, sự chưa hoàn thiện của QHSX phần nào gây cản trở việc phát triển LLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng. Quá trình CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp hiện nay đang làm thay đổi sâu sắc phương thức sản xuất, đặc biệt là sở hữu TLSX và tổ chức lao động. Các tài sản vô hình như tri thức, công nghệ, dữ liệu... trở thành yếu tố then chốt trong lĩnh vực nông nghiệp, đòi hỏi QHSX, nhất là quan hệ sở hữu, phải điều chỉnh tương ứng để phát huy hiệu quả năng suất xã hội. Trong quan hệ sở hữu đáng chú ý là sở hữu đối với đất đai và sở hữu trí tuệ trong nông nghiệp. Những quan hệ này còn đang trong giai đoạn hoàn thiện, từng bước thích ứng với sự biến đổi của LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện

nay. Đặc biệt sở hữu trí tuệ trong nông nghiệp đang đặt ra nhiều vấn đề cần đầu tư nghiên cứu và phát triển.

Sở hữu trí tuệ gồm các biện pháp bảo vệ quyền sở hữu đối với giống cây trồng mới, sáng chế trong công nghệ sinh học nông nghiệp, và các sản phẩm nông nghiệp khác có giá trị. Việc bảo vệ này giúp khuyến khích sự đổi mới, đầu tư vào nghiên cứu và phát triển, đồng thời đảm bảo lợi ích của người tạo ra và chủ sở hữu. Việc bảo vệ sở hữu trí tuệ trong nông nghiệp rất quan trọng để thúc đẩy sự phát triển bền vững của ngành, đảm bảo công bằng và khuyến khích đổi mới. Nghị định 65/2023/NĐ-CP của Chính phủ là một bước tiến quan trọng trong việc hoàn thiện hành lang pháp lý về sở hữu trí tuệ trong nông nghiệp tại Việt Nam nói chung và thành phố Hải Phòng nói riêng. Bởi vì, chỉ khi QHSX phù hợp với LLSX thì mới tạo nền tảng vững chắc cho công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp, nông thôn hiện nay.

Tóm lại, mâu thuẫn giữa QHSX và LLSX là quy luật tất yếu, đòi hỏi sự điều chỉnh liên tục để nông nghiệp phát triển hài hòa và hiệu quả. Do đó, chủ thể phát triển LLSX cần thường xuyên nhận thức mâu thuẫn và có những thay đổi QHSX (chính sách đất đai, mô hình kinh tế, hỗ trợ doanh nghiệp) để tạo sự phù hợp với LLSX đã phát triển, giải phóng sức sản xuất, thúc đẩy kinh tế nông nghiệp. Việc nhận diện và chủ động thay đổi QHSX (đặc biệt là về thể chế và quản lý) chính là chìa khóa để giải phóng năng lực sản xuất, thúc đẩy kinh tế - xã hội phát triển bền vững.

3.2.3. Vấn đề mâu thuẫn giữa trình độ người lao động với các tư liệu sản xuất đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay

Sự tác động mạnh mẽ của quá trình CDS có thể coi là một cuộc cách mạng quan trọng, đã và đang ảnh hưởng đến mọi mặt của đời sống xã hội, đặc biệt là đối với người lao động - một trong những yếu tố cấu thành nên LLSX. Cuộc cách mạng này không làm thay đổi vai trò quyết định của nhân tố người lao động trong LLSX, ngược lại khẳng định thêm vai trò quyết định của người lao động trong nền sản xuất hiện đại, là minh chứng sống động cho năng lực vô hạn của tri thức, trí tuệ trong nhân tố người lao động.

Thành phố Hải Phòng đang hướng tới mục tiêu trở thành trung tâm nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao của miền Bắc, quá trình CDS đang làm thay đổi sâu sắc mối quan hệ giữa người lao động và các TLSX. Mâu thuẫn này không mang tính triệt tiêu mà là mâu thuẫn thúc đẩy sự phát triển, nhận diện mâu thuẫn giữa năng lực, trình độ kỹ thuật còn lạc hậu và yêu cầu kỹ thuật hiện đại để tìm giải pháp khắc phục góp phần thúc đẩy LLSX ngày càng tiến bộ.

Biểu hiện trước hết là mâu thuẫn giữa trình độ kỹ thuật của người lao động với các công cụ lao động trước yêu cầu của CDS. Thực tế cho thấy thành phố Hải Phòng đang đưa vào sử dụng các công cụ lao động thế hệ mới như hệ thống tưới tiêu thông minh (IoT), drone phun thuốc, và phần mềm quản lý vùng trồng. Nhưng phần lớn lao động nông nghiệp vẫn quen với công cụ thô sơ và kinh nghiệm truyền thống. Khi TLSX chuyển từ "cơ bắp" sang "thuật toán", người lao động rơi vào tình trạng không làm chủ được công cụ. Sự lúng túng trong việc đọc dữ liệu cảm biến hay điều khiển máy móc tự động tạo ra khoảng cách lớn giữa người và máy. CDS yêu cầu sản xuất theo quy trình nghiêm ngặt, dữ liệu sạch và truy xuất nguồn gốc trong khi đó người lao động có thói quen sản xuất tự phát, tùy tiện sẽ xung đột với tính kỷ luật của TLSX số. Máy móc yêu cầu thông số chuẩn, nhưng người lao động vẫn làm theo "cảm giác". Sự "lệch pha" này khiến TLSX hiện đại không phát huy được hiệu quả, thậm chí gây hỏng hoặc dữ liệu sai lệch.

LLSX mới yêu cầu người lao động không chỉ có kinh nghiệm canh tác mà phải có "kỹ năng số". Do đó, trong khi thực hiện CDS đòi hỏi đổi mới, sáng tạo về tư duy, ứng dụng KH-CN trong sản xuất thì một bộ phận lớn nông dân vẫn giữ thói quen canh tác dựa trên kinh nghiệm, ngại tiếp cận công nghệ mới do lo ngại về tính phức tạp và hiệu quả tức thời. Thực tế cho thấy, các trang trại lớn tại Thủy Nguyên hay An Dương đang tự động hóa các khâu chọn giống, bón phân và thu hoạch. Một chiếc máy có thể thay thế hàng chục lao động. *Điều này tạo ra mâu thuẫn về lợi ích: TLSX càng hiện đại, năng suất càng cao nhưng cơ hội việc làm của lao động phổ thông càng thu hẹp dẫn đến nguy cơ dôi dư lao động. Người lao động đối mặt với nguy cơ bị "đào thải" ngay trên mảnh đất của mình nếu không kịp chuyển đổi kỹ năng.*

Khi triển khai nông nghiệp công nghệ cao, thường chỉ chú trọng vào việc mua máy móc (phần cứng) mà chưa chú trọng việc vận hành, bảo trì và tối ưu hóa hệ thống đó cần một tầng lớp trung gian: Đội ngũ chuyên gia vừa giỏi KH-CN vừa am hiểu sinh học nông nghiệp. Thành phố Hải Phòng hiện nay thiếu đội ngũ chuyên gia công nghệ hiểu sâu về nông nghiệp để hỗ trợ kỹ thuật tại chỗ, dẫn đến việc khi máy móc hỏng hóc hoặc phần mềm lỗi, việc khắc phục rất chậm. Máy móc hỏng hóc nhỏ nhưng phải đợi chuyên gia từ Hà Nội hoặc từ hãng (thậm chí từ nước ngoài) về sửa chữa, gây gián đoạn thời vụ nghiêm trọng. Nông dân chỉ sử dụng được 20-30% tính năng của công nghệ (ví dụ: chỉ dùng drone để phun thuốc mà không biết dùng dữ liệu từ drone để phân tích sức khỏe cây trồng).

Thứ hai, mâu thuẫn giữa trình độ người lao động với các phương tiện lao động mới (hạ tầng và công nghệ số) trong sản xuất, tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp

Sự chuyển đổi từ TLSX truyền thống sang TLSX số đòi hỏi hạ tầng đồng bộ, nhưng thực tế tại Hải Phòng vẫn còn những điểm nghẽn. Mặc dù Hải Phòng là thành phố công nghiệp, nhưng tại các vùng nông thôn như Vĩnh Bảo, Tiên Lãng, hạ tầng mạng băng rộng và độ phủ sóng 4G/5G ở một số khu vực sản xuất tập trung còn chưa ổn định. Hiện tại, Hải Phòng vẫn đang trong quá trình xây dựng cơ sở dữ liệu dùng chung cho ngành nông nghiệp. Việc thiếu dữ liệu thực tế về thổ nhưỡng, dịch bệnh và thị trường khiến việc phân tích, dự báo bằng AI hay Big Data (dữ liệu lớn) gặp nhiều khó khăn.

Số hóa mới chỉ dừng lại ở khâu sản xuất, trong khi khâu chế biến và tiêu thụ vẫn còn yếu. CDS chỉ nằm ở khâu sản xuất mà chưa thông suốt toàn chuỗi giá trị, nó vô tình tạo ra một gánh nặng chi phí thay vì một động lực tăng trưởng. Mâu thuẫn giữa CDS trong "sản xuất thông minh" với "tiêu thụ truyền thống" diễn ra. Việc đầu tư cảm biến, drone hay nhật ký điện tử giúp nông dân Hải Phòng tạo ra sản phẩm chất lượng cao, sạch và minh bạch. Tuy nhiên, khâu tiêu thụ vẫn phụ thuộc vào thương lái hoặc các chợ truyền thống. Thương lái thường thu mua theo số lượng lớn và "ép giá" dựa trên mặt bằng

chung của thị trường, không phân biệt sản phẩm có QR code hay sản phẩm cạnh tác thông thường.

Nhiều tem QR hiện nay mới chỉ dừng lại ở việc hiển thị thông tin tĩnh (tên cơ sở, địa chỉ) chứ chưa cho thấy được toàn bộ hành trình "thực" của sản phẩm (thời điểm bón phân, nhiệt độ kho lạnh...), khiến người tiêu dùng chưa đủ tin tưởng để trả giá cao hơn.

Nông nghiệp số không thể tách rời công nghệ chế biến. Tại Hải Phòng và nhiều địa phương bán thô là chủ yếu. Nông sản dù được số hóa ở khâu trồng nhưng vẫn xuất bán dưới dạng thô hoặc sơ chế đơn giản. Khi không có công nghệ chế biến sâu để kéo dài thời gian bảo quản và đa dạng hóa sản phẩm, nông dân vẫn rơi vào vòng xoáy "được mùa mất giá".

CDS trong logistics (chuỗi cung ứng lạnh) còn yếu khiến tỉ lệ hao hụt sau thu hoạch cao, làm triệt tiêu phần lợi nhuận đáng ra thu được từ việc ứng dụng công nghệ cao ở khâu sản xuất. Để duy trì chuẩn OCOP hay hệ thống truy xuất nguồn gốc, nông dân phải tốn thêm chi phí tem nhãn, phí kiểm định và thời gian ghi chép dữ liệu. Trong khâu tiêu thụ, thực hiện CDS có "công nghệ" nhưng thiếu "thương hiệu". Người tiêu dùng sẵn sàng trả gấp đôi cho một quả táo nhập khẩu có mã số quản lý rõ ràng vì họ tin vào thương hiệu quốc gia đó, nhưng với nông sản nội địa, niềm tin số (Digital Trust) vẫn đang trong quá trình xây dựng.

Ba là, mâu thuẫn về hình thức sở hữu và khả năng tiếp cận các TLSX trong CDS (phần mềm, nền tảng dữ liệu, máy móc lớn) đòi hỏi vốn đầu tư rất cao. Người nông dân nhỏ lẻ khó có đủ nguồn lực để sở hữu các TLSX này. Điều này tạo ra sự phân hóa giữa các doanh nghiệp, HTX lớn nắm giữ TLSX hiện đại, trong khi nông dân cá thể vẫn bám trụ với TLSX cũ. Mâu thuẫn ở đây là sự bất bình đẳng trong tiếp cận công nghệ, khiến người lao động nhỏ lẻ yếu thế hơn trong chuỗi giá trị.

Trình độ của người lao động ngày càng được nâng cao, làm chủ việc sản xuất cùng với máy móc ngày càng thông minh, quá trình tri thức hóa vai trò con người ngày càng cao. Trong nền sản xuất nông nghiệp thông minh, không chỉ đề cao vai trò của người lao động sản xuất trực tiếp mà đòi hỏi

người lãnh đạo, quản lý phải có những chính sách khuyến khích sự đổi mới, sáng tạo và thường xuyên mở những lớp đào tạo nâng cao trình độ cho người lao động. Như vậy, người lao động cũng luôn phải trau dồi thêm trình độ, kỹ năng của mình để đáp ứng được nhu cầu của thực tiễn.

Từ những mâu thuẫn trên cho thấy, người lao động phải liên tục đổi mới, sáng tạo, học hỏi. Sự phân hóa người lao động ngày càng lớn, giữa người lao động kỹ thuật cao với người lao động phổ thông có sự chênh lệch lớn về thu nhập là một thực tế đang đặt ra trong sản xuất nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay. Chất lượng nguồn lao động trong nông nghiệp thành phố Hải Phòng hiện nay đang đặt ra một số vấn đề cần tìm giải pháp khắc phục đó là nông dân qua đào tạo để sản xuất các ngành hàng chủ lực, lao động trong các trang trại, doanh nghiệp còn hạn chế. Đặc biệt nguồn nhân lực chất lượng cao về kỹ năng quản trị, kiến thức thị trường và marketing, năng lực khởi nghiệp cho các chủ thể OCOP, chủ trang trại, giám đốc hợp tác xã chưa được đáp ứng rộng rãi. Đội ngũ doanh nhân, người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp chưa tích cực, chủ động nâng cao tay nghề, trình độ. Còn thiếu các chương trình đào tạo chéo, đưa kinh nghiệm sản xuất công nghệ cao từ vùng nội địa ra ven biển và ngược lại.

Như vậy, từ vai trò và một số đặc điểm của người lao động dưới tác động của CDS trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng đã đặt ra vấn đề qua trọng đó là cần nghiên cứu các giải pháp nhằm phát triển người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay để thúc đẩy LLSX phát triển.

3.2.4 Mâu thuẫn giữa tiềm năng, thế mạnh ngành nông nghiệp thành phố Hải Phòng hiện nay với sự phát triển chưa tương xứng của LLSX mới.

Dưới góc độ Triết học đây là mâu thuẫn giữa khả năng và hiện thực. Phát triển LLSX mới trong nông nghiệp tại Hải Phòng, đặc biệt trong giai đoạn 2026-2030, đang tồn tại mâu thuẫn sâu sắc giữa **khả năng** (tiềm năng, thế mạnh, quy hoạch, công nghệ) và **hiện thực** (sản xuất manh mún, hạn chế nguồn lực, sự phát triển chưa đồng bộ các yếu tố của LLSX, ...).

Thành phố Hải Phòng hiện nay có nhiều tiềm năng, thế mạnh trong phát triển nông nghiệp so với các địa phương khác. Thành phố Hải Phòng đang đứng trước những cơ hội và thách thức mang tính bước ngoặt khi sáp nhập với tỉnh Hải Dương - một tỉnh có thế mạnh về nông nghiệp công nghệ cao; đồng thời đây cũng là thách thức đặt ra với thành phố Hải Phòng trong việc phát huy tiềm năng, lợi thế ngành nông nghiệp trong bối cảnh mới. Thành phố Hải Phòng sau hợp nhất trở thành là một thị trường nội đô rộng lớn với sức mua cao, nhu cầu tiêu dùng thực phẩm đa dạng và ổn định; một vùng sản xuất nông nghiệp quan trọng của Đồng bằng sông Hồng với thế mạnh về lúa gạo, rau màu, cây ăn quả và thủy sản. Đồng thời là cửa ngõ giao thương quốc tế với hệ thống cảng biển nước sâu, sân bay quốc tế, mạng lưới cao tốc và đường sắt kết nối toàn vùng. Thành phố Hải Phòng có vị trí cảng biển được coi là lợi thế cốt lõi với Cảng nước sâu Lạch Huyện kết nối trực tiếp với các thị trường lớn (Châu Âu, Châu Mỹ) giảm chi phí trung chuyển, tạo lợi thế xuất khẩu nông sản. Chính sự kết hợp đồng thời giữa sản xuất mạnh - tiêu thụ lớn - logistics quốc tế thuận lợi đã tạo nên lợi thế kép đặc biệt, giúp Hải Phòng không chỉ phát triển nông nghiệp hàng hóa quy mô lớn mà còn có điều kiện thuận lợi để tổ chức tiêu thụ, chế biến và xuất khẩu nông sản một cách hiệu quả, bền vững.

Sự cộng hưởng "Kiềng ba chân" (Công nghệ - Sản xuất - Thị trường) là cơ hội lớn để nông nghiệp thành phố Hải Phòng phát triển sau sáp nhập. Trong đó, LLSX trong nông nghiệp sẽ có bước nhảy vọt nhờ sự kết hợp giữa hai thế mạnh khác biệt: Hải Dương - "cánh đồng lớn" và kinh nghiệm kết hợp với Hải Phòng - "cửa ngõ" và hạ tầng số. Việc CDS sẽ dễ dàng hơn khi có một vùng nguyên liệu đủ lớn để đầu tư các nền tảng dữ liệu lớn (Big Data). Tỉnh Hải Dương vốn có truyền thống về nông nghiệp hàng hóa, hệ thống canh tác công nghệ cao (nhà màng, nhà lưới) và các vùng chuyên canh đặc sản xuất khẩu (vải thiều, cà rốt...). Đây là "phòng thí nghiệm" thực tế khổng lồ về kỹ thuật canh tác. Thành phố Hải Phòng (cũ) nắm giữ logistics cảng biển, dịch vụ xuất nhập khẩu và hạ tầng đô thị thông minh, đóng vai trò là "bộ não" quản trị và "cửa ngõ" đưa sản phẩm ra thế giới. Sau khi sáp nhập, cơ hội phát triển

nông nghiệp trở nên rõ nét hơn. Hình thành chuỗi giá trị khép kín từ sản xuất (Hải Dương) đưa vào quy trình chế biến, kiểm định (Hải Phòng) và đưa ra xuất khẩu (Cảng Hải Phòng). Sau khi hợp nhất với tỉnh Hải Dương, thành phố Hải Phòng hiện nay không chỉ củng cố vị thế kinh tế biển mà còn vươn lên trở thành một trong những thủ phủ nông nghiệp hàng đầu miền Bắc, mở ra hướng đi mới từ chế biến sâu với các trung tâm chế biến và xuất khẩu nông sản công nghệ cao. Việc sáp nhập này đã biến Hải Phòng từ một thành phố công nghiệp có nền nông nghiệp phụ trợ thành một địa phương sở hữu cảng biển lớn, công nghiệp phát triển và một vùng nông nghiệp, đa dạng, trù phú nhiều tiềm năng.

Theo định hướng mới, Hải Phòng quyết liệt chuyển dịch từ tư duy sản xuất nông nghiệp thuần túy sang kinh tế nông nghiệp hàng hóa quy mô lớn, bền vững. Dưới góc độ Khả năng (tiềm năng và định hướng mục tiêu) thành phố Hải Phòng sở hữu những lợi thế lớn để hiện đại hóa nông nghiệp. Về quy hoạch và chính sách, Thành phố đã phê duyệt Đề án chuyển đổi sản xuất nông nghiệp quy mô lớn giai đoạn 2026-2030, tầm nhìn 2045, với trọng tâm là tích tụ đất đai và hình thành các vùng chuyên canh [149]. Định hướng huy động hơn 94% vốn đầu tư từ xã hội hóa (khoảng 19.410 tỷ đồng) để xây dựng hạ tầng kỹ thuật, nhà máy chế biến sâu. Đẩy mạnh áp dụng công nghệ cao (nhà màng, nhà lưới) trong sản xuất, hướng tới 75% diện tích thủy sản công nghệ cao/thâm canh[129]. Nhu cầu tiêu dùng lớn từ dân số cao và khả năng xuất khẩu cao (như thủy sản, nông sản vụ đông).

Những vấn đề **hiện thực** đang đặt ra chính là những khó khăn và thách thức cho việc thực hiện CDS nhằm phát triển LLSX mới trong nông nghiệp. Hiện nay, LLSX nông nghiệp Hải Phòng đang gặp rào cản lớn như sự manh mún đất đai gây khó khăn cho việc ứng dụng KH-CN trên quy mô diện tích lớn. Hơn nữa diện tích sản xuất nông nghiệp lại đang có xu hướng thu hẹp đáng kể do chuyển đổi sang đất công nghiệp và dự án. Quy mô hộ gia đình vẫn nhỏ lẻ, bình quân ruộng đất thấp (khoảng 2 sào/người), khó cơ giới hóa đồng bộ. Chuỗi liên kết sản xuất - tiêu thụ chưa bền vững, khiến 70% nông sản vụ đông phải tìm thị trường ngoài Thành phố. Nông dân, đặc biệt là các hợp tác xã, thiếu năng lực quản trị, kỹ năng số và tư duy kinh tế thị trường,

chủ yếu vẫn là sản xuất truyền thống. Về quy hoạch vẫn còn chưa thực sự đồng bộ, tình trạng tự phát trong nuôi trồng thủy sản lồng bè ở khu vực tây Hải Phòng, thiếu giấy phép, ô nhiễm, và rủi ro cao khi mưa bão.

Như vậy, mâu thuẫn giữa Khả năng và Hiện thực thể hiện qua sự chênh lệch giữa mục tiêu và kết quả thực hiện, mục tiêu cao trong khi điều kiện hạ tầng thấp còn thấp dẫn đến mâu thuẫn giữa việc muốn chuyển đổi sang nông nghiệp công nghệ cao nhưng hạ tầng dùng chung tại các vùng tập trung chưa hoàn thiện, thiếu nhà máy chế biến sâu. Mục tiêu quy hoạch những vùng nuôi trồng “mẫu lớn” nhưng thực tế còn đất bỏ hoang, tốc độ tích tụ đất đai còn chậm so với nhu cầu doanh nghiệp. Ngoài ra còn xuất hiện những mâu thuẫn phổ biến như: Mâu thuẫn giữa tư duy sản xuất với yêu cầu kinh tế, định hướng "kinh tế nông nghiệp" đòi hỏi liên kết, thương hiệu (OCOP), nhưng hiện thực sản xuất vẫn chủ yếu dựa vào hộ gia đình, thiếu sự dẫn dắt của doanh nghiệp lớn. Mâu thuẫn giữa nhu cầu áp dụng KH-CN với trình độ lao động còn hạn chế. Công nghệ 4.0, AI được khuyến khích (giai đoạn 2025-2030) nhưng phần lớn nông dân lớn tuổi, hạn chế khả năng cập nhật dữ liệu và công nghệ mới.

Tiểu kết Chương 3

Trên cơ sở phân tích những ưu điểm và hạn chế của quá trình CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay, tác giả luận án đã nghiên cứu làm rõ một số vấn đề đặt ra cả về lý luận và thực tiễn của vấn đề trên. Một số vấn đề đặt ra được xem xét ở các khía cạnh lý luận đó là mâu thuẫn giữa LLSX và QHSX trong lĩnh vực nông nghiệp của thành phố Hải Phòng, luận giải vấn đề người lao động trong LLSX mới dưới tác động của CDS ngành nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay. Điều này có ý nghĩa thực tiễn to lớn đối với ngành nông nghiệp thành phố Hải Phòng trong thời gian tới.

Thành phố Hải Phòng đã và đang bắt nhịp với sự phát triển chung của cả nước trong tình hình mới, nhưng còn cần nhiều thời gian để phát huy tối đa những tiềm năng là nguồn sức mạnh mới sau sáp nhập. Nhiều yếu tố thuộc về truyền thống sản xuất và trong đời sống xã hội chưa phù hợp với tình hình

hiện nay và đang đặt ra những yêu cầu phải được thay đổi. Mặc dù đã được Đảng, Nhà nước đặc biệt quan tâm đầu tư để phát triển kinh tế - xã hội nói chung, phát triển LLSX nói riêng, nhưng các yếu tố của LLSX ở thành phố Hải Phòng vẫn còn nhiều hạn chế so với một số tỉnh, thành khác trong nước và quốc tế. Đặc biệt những thành tựu của CMCN lần thứ tư, công nghệ số đang trở thành LLSX trực tiếp trong các lĩnh vực, trong đó có nông nghiệp. CDS thâm thấu trong các yếu tố của LLSX, quan trọng nhất là yếu tố con người. Suy cho cùng mọi chủ trương, chính sách, việc ứng dụng KH-CN, đổi mới với biến đổi khí hậu và chất lượng nguồn nhân lực đều do yếu tố con người quyết định. Có thể nói, con người là vấn đề cơ bản nhất trong những vấn đề nhằm phát triển LLSX mới gắn liền với CDS trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay. Đây cũng là yếu tố cốt lõi để nghiên cứu các phương hướng và giải pháp nhằm đẩy mạnh vai trò của CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay.

Chương 4

PHƯƠNG HƯỚNG VÀ GIẢI PHÁP ĐẨY MẠNH CHUYỂN ĐỔI SỐ NHẪM PHÁT TRIỂN LỰC LƯỢNG SẢN XUẤT MỚI TRONG NÔNG NGHIỆP Ở THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG THỜI GIAN TỚI

4.1. Dự báo bối cảnh phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng thời gian tới

Về bối cảnh trong nước: Trong bối cảnh CMCN 4.0 đang định hình lại mọi ngành nghề, nông nghiệp Việt Nam đang đứng trước cơ hội chuyển mình mạnh mẽ. Nông nghiệp công nghệ cao không còn là khái niệm xa lạ, mà đang trở thành xu hướng tất yếu để nâng cao năng suất, đảm bảo an toàn thực phẩm và hội nhập thị trường quốc tế. Để thực hiện được nền nông nghiệp công nghệ cao không thể không thông qua quá trình CDS nhằm phát triển LLSX mới trong nông nghiệp. CDS chính là "hệ điều hành" của nền nông nghiệp công nghệ cao. Nếu nông nghiệp công nghệ cao cung cấp "phần cứng" (nhà màng, hệ thống tưới, cảm biến) thì CDS chính là "phần mềm" giúp kết nối và vận hành các thành phần đó để tạo ra một LLSX mới.

Tại Việt Nam, quá trình cài đặt "hệ điều hành" số này vào "phần cứng" nông nghiệp công nghệ cao đã và đang được triển khai qua 3 trụ cột chiến lược: Chính sách tạo hành lang; Công nghệ làm đòn bẩy và Mô hình thực tiễn làm hạt nhân. Đảng và Nhà nước Việt Nam đã nhất quán chủ trương triển khai hệ thống cơ sở dữ liệu về đất đai, cây trồng, vật nuôi và thủy sản. Điều này giúp quản lý vùng trồng và cấp mã số vùng trồng số hóa, phục vụ xuất khẩu. Triển khai các trạm cảm biến IoT trên quy mô lớn tại các vùng trọng điểm như Đồng bằng sông Cửu Long để đo độ mặn, vùng đất đỏ Tây Nguyên để đo độ ẩm đất. Những dữ liệu này được đẩy lên "đám mây" để người dân truy cập qua ứng dụng di động. Số hóa đối tượng sản xuất thông qua "Định danh số" để kiểm soát nông sản. Việc áp dụng mã QR và Blockchain không còn là thử nghiệm mà đã trở thành điều kiện bắt buộc để nông sản Việt Nam tiến ra thế giới (Trung Quốc, EU, Mỹ).

Chương trình "Mỗi xã một sản phẩm" (OCOP) được gắn chặt với CDS, đưa các sản phẩm đặc sản lên sàn thương mại điện tử giúp rút ngắn chuỗi cung ứng. Hình thành các "Hạt nhân" không làm dàn trải mà tập trung vào các chủ thể có khả năng hấp thụ công nghệ cao nhất như các tập đoàn lớn (TH Group, Vinamilk, Lộc Trời) đóng vai trò là người cài đặt hệ điều hành. Họ sở hữu những trang trại thông minh với hệ thống quản trị ERP, AI để phân phối thức ăn tự động, theo dõi sức khỏe vật nuôi qua chip điện tử. Chính phủ khuyến khích các HTX ứng dụng phần mềm quản lý sản xuất (như FaceFarm, AgriStep) để thống nhất quy trình canh tác của hàng trăm hộ nông dân, biến họ thành một "nhà máy" sản xuất đồng nhất về chất lượng.

Việt Nam đã phổ cập hóa các công cụ số để chúng trở nên dễ tiếp cận hơn như thiết bị không người lái để phun thuốc bảo vệ thực vật đã trở nên quen thuộc tại các cánh đồng miền Tây và miền Bắc. Đây là sự chuyển đổi mạnh mẽ nhất từ lao động cơ bắp sang lao động kỹ thuật số. Về tiêu thụ sản phẩm, nông dân được đào tạo để livestream bán hàng, sử dụng ví điện tử, biến chiếc điện thoại thông minh thành một "tư liệu sản xuất" không thể thiếu.

Mặc dù đã có những bước tiến dài, nhưng Việt Nam vẫn gặp phải những hạn chế, khó khăn trong việc thực hiện CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp. Nhiều phần mềm và thiết bị còn thiếu tính đồng bộ. Một bộ phận lớn nông dân vẫn chưa đáp ứng được yêu cầu về kỹ năng, kiến thức về CDS tuổi tác và trình độ. Khi nông nghiệp lên sàn, vấn đề bảo vệ dữ liệu sản xuất trở thành một bài toán mới cần lời giải.

Trước yêu cầu, nhiệm vụ của thời kỳ đẩy mạnh CNH, HĐH hóa đất nước, mở cửa, hội nhập quốc tế, việc xác định những giải pháp về nguồn nhân lực, cơ chế, chính sách, cơ sở hạ tầng, sự phối hợp của các tổ chức, lực lượng có liên quan có ý nghĩa quan trọng đưa Nghị quyết của Đảng về phát triển nông nghiệp, nông dân, nông thôn vào thực tiễn cuộc sống.

Về bối cảnh địa phương:

Trong bối cảnh hiện nay có thể thấy rõ sự dịch chuyển của LLSX trong ngành nông nghiệp thành phố Hải Phòng từ LLSX truyền thống sang LLSX "số" (ứng dụng drone và robot; hệ thống cảm biến; số hóa dữ liệu...). Đặc

biệt sự hình thành và phát triển nguồn nhân lực số trong nông thôn. Thành phố đang chú trọng đào tạo lại cho nông dân và cán bộ nông nghiệp về cách vận hành các nền tảng số, sử dụng smartphone để quản lý sản xuất. Sự tham gia của các Hợp tác xã kiểu mới đang đóng vai trò dẫn dắt, là đầu mối tiếp nhận chuyển giao công nghệ số cho các hộ thành viên.

Trong bối cảnh hiện nay, những cơ chế chính sách và mục tiêu chiến lược thúc đẩy CDS trong nông nghiệp nói chung và phát triển LLSX mới trong nông nghiệp nói riêng của Thành phố đã tạo động lực mạnh mẽ để phát triển nông nghiệp, là tiền đề quan trọng để đề xuất những phương hướng, giải pháp tiếp theo. Tại Đại hội đại biểu Đảng bộ thành phố Hải Phòng lần thứ I (nhiệm kỳ 2025 - 2030), nông nghiệp được xác định là một trong những trụ cột quan trọng để đảm bảo an sinh xã hội và phát triển bền vững. Khác với tư duy truyền thống, quan điểm lần này tập trung vào sự bứt phá của LLSX mới thông qua CDS và công nghệ cao. Chuyển đổi tư duy từ "Sản xuất" sang "kinh tế nông nghiệp", Đại hội khẳng định không chạy theo số lượng mà tập trung vào giá trị và chất lượng. Mục tiêu đặt ra về tăng trưởng GRDP nông nghiệp ổn định trên 2,5%/năm [11]. Phát triển LLSX dựa trên CDS là quan điểm mang tính đột phá, coi công nghệ là "động lực chính" để giải phóng năng lực sản xuất. Nông nghiệp là lĩnh vực ưu tiên hàng đầu trong tiến trình "Thành phố số". Ứng dụng AI, IoT và Big Data vào quản lý dịch bệnh, tưới tiêu tự động và dự báo thị trường. Khuyến khích mô hình nông dân số, trang trại thông minh giúp giảm bớt lao động cơ bắp và tăng độ chính xác trong canh tác. Đại hội xác định phải chấm dứt tình trạng sản xuất manh mún để tiến lên sản xuất hàng hóa quy mô lớn đồng thời gắn kết nông nghiệp với công nghiệp, dịch vụ và du lịch tạo ra chuỗi giá trị khép kín, đa mục tiêu. Dù có nhiều tiềm năng, nhưng việc phát triển LLSX số trong nông nghiệp Hải Phòng vẫn đối mặt với tình trạng thiếu hụt nguồn nhân lực số; rào cản trong việc thay đổi tư duy và kỹ năng số; manh mún trong sử dụng đất, diện tích sản xuất nhỏ lẻ gây khó khăn cho việc đầu tư đồng bộ công nghệ hiện đại...

Như vậy, từ dự báo bối cảnh tác động tới phát triển LLSX trong nông nghiệp để thấy được thuận lợi, khó khăn đặt ra đối với thành phố Hải Phòng,

từ đó làm cơ sở hoạch định phương hướng, giải pháp phát huy thế mạnh, giải quyết những điểm nghẽn trong quá trình thực hiện CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng trong thời gian tới.

4.2. Phương hướng

Dựa trên tinh thần của Nghị quyết Đại hội Đảng bộ thành phố Hải Phòng lần thứ I (nhiệm kỳ 2025 - 2030) và thực trạng nông nghiệp hiện nay, thành phố Hải Phòng muốn hiện thực hoá mục tiêu phát triển nông nghiệp công nghệ cao cần xác định phương hướng phát triển nông nghiệp gắn với CDS nhằm phát triển LLSX mới qua các mũi nhọn chiến lược sau:

4.2.1. Nâng cao nhận thức của các tổ chức, cá nhân về vai trò của chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng

Nâng cao hơn nữa nhận thức của các tổ chức, cá nhân (nhất là người lao động nông nghiệp) đóng vai trò quyết định đến sự thành bại của tiến trình CDS. Để các tổ chức và cá nhân tại thành phố Hải Phòng hiểu rõ vai trò của CDS đối với việc hình thành LLSX mới trong nông nghiệp, cần tập trung vào các nội dung và phương thức sau:

Thứ nhất, làm rõ khái niệm "LLSX mới" trong kỷ nguyên số, trong đó chỉ ra sự khác biệt về các yếu tố của LLSX dưới tác động của CDS như công cụ lao động là trí tuệ nhân tạo (AI), thiết bị bay không người lái (Drone), hệ thống cảm biến IoT và dữ liệu lớn (Big Data); Đối tượng lao động không chỉ là đất đai, cây con mà còn là dữ liệu. Dữ liệu về độ ẩm, dinh dưỡng, thị trường chính là tài nguyên mới. Người lao động là những "Nông dân số" biết đọc biểu đồ, phân tích dữ liệu và điều khiển thiết bị thông minh.

Thứ hai, thay đổi nhận thức đối với từng nhóm đối tượng về vai trò của CDS đối với cơ quan quản lý và các tổ chức chính trị - xã hội cần xác định rõ CDS không phải là phong trào mà là giải pháp duy nhất để giải bài toán đất đai manh mún và già hóa lao động tại Hải Phòng. Nhận thức rõ CDS giúp minh bạch hóa công tác quản lý, từ việc cấp mã vùng trồng đến dự báo dịch bệnh trên toàn thành phố. Đối với Doanh nghiệp và HTX, vai trò của CDS là công cụ để tối ưu hóa chi phí và gia tăng giá trị cạnh tranh. Cần truyền truyền

để các cá nhân và tổ chức hiểu rằng đầu tư vào công nghệ số (như hệ thống truy xuất nguồn gốc) là cách để đưa nông sản Hải Phòng vào các siêu thị lớn và xuất khẩu quốc tế, thay vì phụ thuộc vào thương lái. Đối với cá nhân hộ nông dân, cần tuyên truyền để họ nhận thấy vai trò của CDS giúp nông dân giảm bớt lao động chân tay và có thu nhập cao hơn, xóa bỏ rào cản tâm lý ngại công nghệ.

Ba là, thông qua phương thức xây dựng các mô hình kiểu mẫu nhằm xây dựng những luận cứ khoa học, thực tiễn mang tính thuyết phục về vai trò của CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp.

Việc xây dựng các mô hình kiểu mẫu là phương pháp thực tiễn cốt lõi để chứng minh vai trò của CDS trong việc phát triển LLSX mới ngành nông nghiệp. Mô hình kiểu mẫu ứng dụng IoT, AI và robotics chứng minh sự tiến hóa của công cụ lao động từ cơ giới hóa sang tự động hóa thông minh, mang lại ý nghĩa thực tiễn cho việc giải phóng sức lao động cơ bắp, giảm thiểu sai sót do con người. Các mô hình trang trại thông minh chứng minh khả năng tác động chính xác vào vật nuôi, cây trồng để tối đa hóa bộ gene, bất chấp thời tiết ngoại cảnh, tối ưu hóa quy trình sinh trưởng của cây, con. Biến đổi trạng thái tự nhiên sang trạng thái được kiểm soát số.

Mô hình HTX số và làng thông minh chứng minh sự dịch chuyển năng lực của người nông dân. Nâng cao hàm lượng chất xám trong mỗi sản phẩm nông nghiệp được làm ra. Mô hình chuỗi cung ứng nông sản thông minh chứng minh sự tối ưu trong quan hệ và phương thức sản xuất. Minh bạch hóa nguồn gốc xuất xứ, tăng niềm tin cho người tiêu dùng, tạo ra kết nối trực tiếp trang trại tới hộ gia đình, giảm chi phí trung gian góp phần điều tiết sản lượng thu hoạch, giảm thiểu tình trạng "được mùa mất giá", tạo ra sự liên kết chặt chẽ giữa sản xuất, chế biến và tiêu thụ.

4.2.2. Tiếp tục hoàn thiện cơ chế, chính sách thực hiện chuyển đổi số nhằm phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

Để phát triển LLSX mới trong nông nghiệp thông qua CDS thành phố Hải Phòng tập trung hoàn thiện cơ chế, chính sách nhằm kiến tạo thể chế, thúc đẩy hạ tầng công nghệ và giải phóng nguồn lực kinh tế số. Ngoài ra, thường

xuyên rà soát, điều chỉnh các quy định pháp luật liên quan, nhất là Luật Đất đai, Luật Hợp tác xã để đảm bảo tính đồng bộ, phù hợp với thực tiễn.

Các định hướng chính sách trọng tâm bao gồm: thể chế hoá chính sách thúc đẩy nông nghiệp quy mô lớn và đổi mới sáng tạo; khơi thông nguồn vốn và cơ chế đầu tư hạ tầng số; cơ chế xây dựng và chia sẻ dữ liệu số ngành nông nghiệp; cơ chế khuyến khích liên kết chuỗi và "bình dân học vụ số".

Về thể chế hóa chính sách thúc đẩy nông nghiệp quy mô lớn và đổi mới sáng tạo, Thành phố tập trung hoàn thiện khung pháp lý để thu hút doanh nghiệp đầu tư vào công nghệ số. Triển khai đồng bộ Nghị quyết số 51/2025/NQ-HĐND ban hành ngày 11/12/2025 của Hội đồng nhân dân thành phố Hải Phòng, quy định các cơ chế, chính sách khuyến khích phát triển sản xuất nông nghiệp hàng hóa tập trung giai đoạn 2026 - 2030, gắn kết chặt chẽ quy mô lớn với ứng dụng công nghệ 4.0.

Cơ cấu lại quy hoạch sử dụng đất tại phân vùng nông nghiệp phía Tây, tạo điều kiện cho các doanh nghiệp xây dựng mô hình liên kết chuỗi giá trị số, trang trại thông minh. Đơn giản hóa thủ tục hành chính, áp dụng triệt để cơ chế một cửa số tại Sở Nông nghiệp và Môi trường Hải Phòng nhằm cắt giảm thời gian phê duyệt các dự án đầu tư nông nghiệp công nghệ cao.

Nguồn lực tài chính được phân bổ trực tiếp để làm thay đổi công cụ lao động trong nông nghiệp. Phần lớn nguồn lực này ưu tiên cho hạ tầng CDS và công nghệ cao. Hoàn thiện cơ chế hỗ trợ lãi suất vay vốn cho các HTX, tổ chức, cá nhân đầu tư mua sắm máy móc thông minh như drone, hệ thống tưới tự động tích hợp IoT, cảm biến thông minh.

Phối hợp các doanh nghiệp viễn thông đồng bộ phủ sóng 5G chất lượng cao đến vùng sản xuất tập trung, đảm bảo băng thông thu thập dữ liệu thời gian thực ổn định.

Dữ liệu được xác định là tư liệu sản xuất mới, cấu thành cốt lõi của LLSX mới. Do đó, phải hoàn thiện cơ sở dữ liệu số về thổ nhưỡng, khí hậu, quy hoạch cây trồng, vật nuôi tại Hải Phòng, hỗ trợ nông dân đưa ra quyết định canh tác dựa trên dữ liệu.

Đầu tư ngân sách hoàn thiện hệ thống dữ liệu số về an toàn thực phẩm, mã số vùng trồng, phục vụ truy xuất nguồn gốc hàng hóa theo chuỗi giá trị toàn cầu. Tích hợp công cụ phân tích dữ liệu lớn (Big Data) để dự báo nhu cầu thị trường nông sản vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ, tránh khủng hoảng thừa hoặc thiếu cục bộ.

Chuyển đổi QHSX thích ứng để mở đường cho LLSX mới phát triển. Xây dựng mô hình HTX số kiểu mẫu cho các đơn vị tiên phong ứng dụng thương mại điện tử và truy xuất nguồn gốc. Thiết lập cơ chế bồi dưỡng định kỳ, triển khai các tổ công nghệ số cộng đồng trực tiếp xuống tận hộ nông dân nhằm hỗ trợ sử dụng phần mềm quản lý, ứng dụng di động trong sản xuất.

4.2.3. Đẩy mạnh chuyển đổi số nhằm nâng cao chất lượng người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp

Đại hội I (2025-2030) thành phố tập trung vào chiến lược chuyển đổi từ "lao động truyền thống" sang "nông dân số" nhằm nâng cao chất lượng nguồn nhân lực nông nghiệp tại Hải Phòng. Để phát triển LLSX mới và hiện đại hóa ngành nông nghiệp, thành phố Hải Phòng đã xác định nâng cao chất lượng người lao động là định hướng xuyên suốt, tập trung vào "tri thức hóa" nông dân và xây dựng đội ngũ nhân lực công nghệ cao. Các phương hướng chiến lược cụ thể bao gồm: đột phá đào tạo kỹ năng số và nông nghiệp công nghệ cao; đổi mới hệ thống giáo dục nghề nghiệp nông thôn; ưu tiên phát triển nhân lực thủy sản và chăn nuôi trang trại; thu hút nhân lực trình độ cao và lao động trẻ.

Về đột phá đào tạo kỹ năng số và nông nghiệp công nghệ cao, Thành phố dịch chuyển mạnh mẽ nội dung đào tạo từ kinh nghiệm truyền thống sang làm chủ công nghệ. Đây là nền tảng cốt lõi trong phương hướng nâng cao chất lượng nhân lực. Đào tạo tư duy kinh tế giúp người nông dân biết phân tích thị trường, lập kế hoạch kinh doanh và quản trị rủi ro. Thay vì chỉ chú trọng "trồng cây gì", nông dân sẽ biết tính toán "bán cho ai" và "giá trị gia tăng thế nào". Đào tạo nhân lực vận hành theo các tiêu chuẩn quốc tế như GlobalGAP, VietGAP, hữu cơ và Halal để nông sản Hải Phòng có thể thâm nhập các thị trường khó tính

Phối hợp với Liên minh HTX để đào tạo kỹ năng quản trị kinh doanh trên nền tảng số, bán hàng qua sàn thương mại điện tử và mạng xã hội. Đồng thời, đào tạo nông dân áp dụng quy trình VietGAP, nông nghiệp tuần hoàn, kiểm soát dư lượng thuốc bảo vệ thực vật để đáp ứng tiêu chuẩn xuất khẩu khắt khe.

Thành phố Hải Phòng hiện nay phải định hình lại mạng lưới và phương thức giáo dục nghề nghiệp gắn chặt với nhu cầu thực tiễn, gắn kết nhà trường - doanh nghiệp. Mô hình "Đào tạo tại đồng ruộng" thay vì lý thuyết suông, việc đào tạo sẽ diễn ra trực tiếp tại các vùng sản xuất tập trung, các trang trại thông minh. Doanh nghiệp nông nghiệp đóng vai trò là người đào tạo trực tiếp. Xây dựng các HTX trở thành "trường học thực hành" cho xã viên, nơi chia sẻ tri thức số và kinh nghiệm quản trị hiện đại.

Ưu tiên ngân sách đầu tư thiết bị thực hành tiên tiến cho các trường nghề chất lượng cao trên địa bàn thành phố. Xây dựng các chính sách thu hút các kỹ sư giỏi, nghệ nhân và chuyên gia nông nghiệp từ các doanh nghiệp trực tiếp tham gia giảng dạy nhằm rút ngắn khoảng cách lý thuyết và thực hành.

Dựa trên lợi thế địa phương, Hải Phòng định hướng nâng cao chất lượng lao động theo các mũi nhọn kinh tế, trong đó chú trọng nhân lực trong lĩnh vực thủy sản và chăn nuôi trang trại. Tập trung đào tạo kỹ thuật nuôi trồng thủy sản xa bờ và ứng dụng tuần hoàn nước, bảo đảm thủy sản giữ vững vị thế là ngành sản xuất mũi nhọn của thành phố. Trong lĩnh vực chăn nuôi công nghiệp thường xuyên nâng cao năng lực cho công nhân, chủ trang trại tại 12 vùng chăn nuôi tập trung của thành phố về kiểm soát dịch bệnh sinh học và vận hành chuồng trại tự động khép kín.

Thành phố chủ trương thực hiện các chính sách thay đổi cơ cấu độ tuổi và tri thức của nguồn nhân lực nông nghiệp. Khuyến khích con em nông dân, các kỹ sư nông nghiệp trẻ tốt nghiệp đại học về quê khởi nghiệp. Đặc biệt, sàng lọc và đào tạo chuyên sâu những lao động bám trụ làm nông nghiệp chuyên nghiệp, số còn lại hỗ trợ chuyển đổi sang lĩnh vực công nghiệp - dịch vụ để tối ưu năng suất lao động nông thôn. Phương hướng này cũng góp phần giải quyết bài toán "già hóa" lao động nông thôn hiện nay.

Ngoài yêu cầu nâng cao chất lượng đối với người lao động, sản xuất còn phải đặc biệt chú trọng chính sách đào tạo, bồi dưỡng nâng cao trình độ cho đội ngũ cán bộ quản lý các cấp, nhằm nâng cao năng lực tham mưu và tổ chức triển khai các chính sách đáp ứng yêu cầu phát triển nông nghiệp, nông thôn trong giai đoạn mới.

4.2.4. Xây dựng và hoàn thiện các tư liệu sản xuất mới phục vụ ngành nông nghiệp

Phát triển mạng lưới viễn thông, internet tốc độ cao, đặc biệt ở các vùng nông thôn, vùng sâu, vùng xa. Việc phát triển mạng lưới viễn thông, internet tốc độ cao ở nông thôn, vùng sâu, vùng xa tại thành phố Hải Phòng tập trung vào mở rộng hạ tầng cáp quang, kết hợp công nghệ vệ tinh LEO (Starlink, v.v.) để phủ sóng các khu vực khó khăn, ứng dụng Chuyển đổi số quốc gia để thúc đẩy kinh tế số nông thôn, từ giáo dục, y tế đến thương mại điện tử, nông nghiệp thông minh, nhằm thu hẹp khoảng cách số và nâng cao đời sống người dân.

Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu về đất đai, cây trồng, vật nuôi, thủy sản, rừng, thủy lợi, dịch bệnh, thị trường... Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu là nền tảng cho Nông nghiệp Thông minh, đòi hỏi chuẩn hóa, tích hợp công nghệ (AI, viễn thám, Big Data), liên thông dữ liệu các cấp, đảm bảo tính “đúng - đủ - sạch - sống”, phục vụ quản lý, dự báo, hỗ trợ người dân, doanh nghiệp, nâng cao giá trị nông sản và hiệu quả kinh tế.

Xây dựng các hệ thống quan sát, giám sát tích hợp trên không và mặt đất phục vụ sản xuất nông nghiệp. Xây dựng hệ thống quan sát, giám sát nông nghiệp tích hợp là mô hình Nông nghiệp 4.0, sử dụng dữ liệu lớn (Big Data) từ nhiều nguồn (viễn thám, cảm biến) để phân tích tình trạng đất, cây trồng, thời tiết, sâu bệnh, từ đó đưa ra quyết định chính xác, tự động hóa (tưới, bón, phun thuốc) cho năng suất cao, tiết kiệm tài nguyên, hướng tới nông nghiệp thông minh, bền vững.

Xây dựng nền tảng số nông nghiệp để kết nối, quản lý chuỗi cung ứng, logistics, thanh toán trực tuyến. Xây dựng nền tảng số nông nghiệp cần tập trung vào tạo môi trường thể chế, huy động doanh nghiệp công nghệ và nông

ng nghiệp cùng hợp tác, ứng dụng công nghệ để quản lý từ sản xuất đến tiêu thụ, theo dõi truy xuất nguồn gốc, tối ưu hóa logistics, và tích hợp thanh toán điện tử, hướng tới nông nghiệp thông minh, minh bạch và bền vững

Phát triển các nền tảng truy xuất nguồn gốc nông sản, ứng dụng công nghệ blockchain. Việc phát triển nền tảng truy xuất nguồn gốc nông sản bằng công nghệ blockchain tại thành phố Hải Phòng đang được đẩy mạnh, tập trung vào việc tạo chuỗi giá trị minh bạch, tăng niềm tin người tiêu dùng, và nâng cao chất lượng sản phẩm thông qua ghi nhận dữ liệu sản xuất (nhiệt độ, độ ẩm, dịch bệnh) bất biến, chống giả mạo, giúp xác định nhanh lỗi và hỗ trợ xuất khẩu (như Agridentia.vn, VNPT Check). Các giải pháp này tích hợp IoT, hợp đồng thông minh, QR code, nhưng cần đầu tư nhân lực, quy định pháp lý rõ ràng và giải quyết thách thức chi phí cao, bảo mật dữ liệu để phát triển bền vững.

Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu là một trong các nhiệm vụ trọng tâm của thành phố Hải Phòng trong kế hoạch CDS nông nghiệp và phát triển nông thôn. Xây dựng hệ thống dữ liệu lớn, tập trung vào các lĩnh vực trồng trọt, chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản, lâm sản và trong công tác thủy lợi, phòng chống thiên tai. Mục tiêu chung là hình thành một hệ thống/trung tâm lưu trữ, tích hợp, chia sẻ dữ liệu dùng chung ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Trong đó có số hóa hồ sơ tài liệu và xây dựng hệ thống quản lý dữ liệu nông sản. Mục tiêu cụ thể trong CDS nông nghiệp đến năm 2025 là 100% các cơ quan, đơn vị trực thuộc Sở Nông nghiệp và Môi trường Hải Phòng tham gia mở dữ liệu và cung cấp dữ liệu mở phục vụ CDS của trung ương, thành phố và của ngành; trên 50% số hộ nông dân được tiếp cận với các dịch vụ số, dữ liệu số ngành nông nghiệp.

4.2.5. Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ số vào việc hoàn thiện quan hệ sản xuất trong nông nghiệp

Để LLSX mới phát triển, việc hoàn thiện QHSX thông qua công nghệ số là yêu cầu tất yếu. Sự dịch chuyển từ mô hình nông nghiệp truyền thống sang chuỗi giá trị số thông minh tại Hải Phòng góp phần cải biến sâu sắc cả 3

mặt của QHSX đó là tái cấu trúc hình thức sở hữu, tái cấu trúc tổ chức quản lý và tái cấu trúc phân phối sản phẩm nông sản.

Tái cấu trúc hình thức sở hữu thể hiện ở chỗ từ sở hữu TLSX cụ thể sang đồng sở hữu dữ liệu, tích tụ ruộng đất bằng công nghệ. Nông dân không cần bán đất mà góp vốn bằng "quyền sử dụng đất đã số hóa". Bản đồ số GIS giúp định vị chính xác ranh giới tài sản, tạo điều kiện cho các doanh nghiệp quy tụ thành vùng sản xuất lớn. Hình thành tài sản số chung dựa trên cơ sở dữ liệu về mã số vùng trồng, chứng nhận VietGAP điện tử và lịch sử canh tác trở thành tài sản chung của cả HTX và nông dân, làm tăng giá trị thể chấp khi tiếp cận các gói tín dụng xanh.

Tái cấu trúc tổ chức quản lý từ điều hành theo kinh nghiệm sang quản trị bằng thuật toán. Ban quản trị HTX sử dụng phần mềm quản lý nông nghiệp (như FaceFarm, NextFarm) để giám sát độ ẩm, sâu bệnh thông qua hệ thống cảm biến IoT trên cánh đồng. Hệ thống tự động phân công lao động gửi thông báo nhắc lịch bón phân, phun thuốc bằng thiết bị bay (drone) đến từng hộ thành viên, chấm dứt tình trạng quản lý thủ công qua sổ sách. Số hóa quy trình kiểm soát chất lượng. Toàn bộ quy trình kiểm định an toàn dịch bệnh chăn nuôi và thủy sản được quản lý đồng bộ trên môi trường điện tử của Sở Nông nghiệp và Môi trường Hải Phòng.

Tái cấu trúc phân phối từ phụ thuộc thương lái sang chia sẻ lợi ích minh bạch. Ứng dụng hợp đồng điện tử thông minh kết nối trực tiếp hộ nông dân với doanh nghiệp chế biến, phân phối lớn. Xóa bỏ tầng nấc trung gian, nông sản được định danh bằng mã QR truy xuất nguồn gốc Blockchain, đưa thẳng lên các sàn thương mại điện tử hoặc phân phối qua kênh livestream, giúp biên lợi nhuận thực tế giữ lại cho người nông dân.

Việc thực hiện đồng bộ các phương hướng trên sẽ giúp thành phố Hải Phòng đẩy mạnh CDS nhằm phát triển LLSX mới trong nông nghiệp từ đó góp phần nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả sản xuất và sức cạnh tranh của ngành nông nghiệp Thành phố trên thị trường trong nước và quốc tế.

4.3. Giải pháp đẩy mạnh chuyển đổi số nhằm phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng thời gian tới

Xác định thực hiện CDS trong nông nghiệp gắn với phát triển LLSX mới giai đoạn hiện nay là yêu cầu tất yếu khách quan, là nhiệm vụ vừa cấp bách, vừa lâu dài của thành phố Hải Phòng hiện nay. Muốn thực hiện nhiệm vụ và mục tiêu đó, thành phố Hải Phòng không thể không chú ý tới đặc điểm thực tiễn của ngành nông nghiệp dưới lăng kính khách quan, biện chứng và dòng chảy của lịch sử. Từ những tổng hợp, phân tích các khía cạnh ưu điểm, hạn chế và những vấn đề đặt ra, tác giả luận án cho rằng trong thời gian tới muốn đẩy mạnh vai trò của CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp, thành phố Hải Phòng cần tập trung trực diện các yếu tố của LLSX mới gắn liền với CDS thông qua một số nhóm giải pháp cụ thể gắn liền với thực tiễn ngành nông nghiệp để đảm bảo hiệu quả thiết thực, đưa thành phố Hải Phòng phát triển xứng tầm tiềm năng hiện có, nhất là trong lĩnh vực nông nghiệp. Tác giả đưa ra các nhóm giải pháp chính nhằm khắc phục những vấn đề đang đặt ra trong thực hiện CDS nhằm phát triển LLSX mới trong nông nghiệp của thành phố Hải Phòng hiện nay như sau:

4.3.1. Nhóm giải pháp nâng cao năng lực lãnh đạo, quản lý nhằm thực hiện mục tiêu chuyển đổi số nhằm phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp

***Vai trò:** Đây là các giải pháp khắc phục mâu thuẫn giữa yêu cầu của CDS với cơ chế lãnh đạo, quản lý còn mang tính truyền thống, chưa ứng dụng triệt để công nghệ số trong lãnh đạo, quản lý và góp phần xây dựng các cơ chế chính sách khơi dậy mạnh mẽ tiềm năng, thế mạnh của nông nghiệp Thành phố Hải Phòng hiện nay.

***Yêu cầu:** cần hoàn thiện QHSX (cơ chế, chính sách) phù hợp với trình độ mới của LLSX, tạo môi trường pháp lý thuận lợi, đặc biệt là tư duy quản lý cần chuyển từ "quản lý chặt" sang "khuyến khích đổi mới sáng tạo". Nhìn một cách tổng thể, để thực hiện được những yêu cầu này đòi hỏi các nhà lãnh đạo, quản lý phải thể hiện được vai trò, tầm nhìn trong bối cảnh mới, có sự ảnh hưởng sâu sắc của CDS.

Cần xây dựng một "Cơ chế đặc thù" đảm bảo tốt hơn nữa việc phối hợp trong lãnh đạo, quản lý với chế độ lương thưởng linh hoạt theo thị trường. Hành lang pháp lý bảo vệ các thử nghiệm đổi mới sáng tạo. Chương trình đào tạo lại cấp tốc cho đội ngũ lãnh đạo đương nhiệm. Đào tạo, bồi dưỡng cho cán bộ xã một số nơi chưa đáp ứng yêu cầu về kiến thức, kỹ năng CDS, đảm bảo việc cập nhật dữ liệu hiện trường (dịch bệnh, thiên tai) để thành phố có thể ra quyết định chỉ đạo kịp thời.

**Giải pháp cụ thể:*

Thứ nhất, đẩy mạnh công tác tuyên truyền, quán triệt Nghị quyết về CDS trong nông nghiệp; về vị trí, vai trò của nông dân, nông thôn gắn với xây dựng nông thôn mới, chủ động thay đổi tư duy nhận thức về tính tất yếu của CDS với phát triển LLSX mới, đáp ứng yêu cầu, nhiệm vụ của giai đoạn tới.

Thành phố Hải Phòng có truyền thống năng động, quyết liệt, dám nghĩ dám làm, có nhiều điều kiện để phát huy truyền thống này trong cuộc cách mạng về CDS. Vấn đề thay đổi tư duy và phương thức làm việc của ngành nông nghiệp từ quản lý nhà nước đến sản xuất nông nghiệp theo hướng CDS có vai trò quan trọng quyết định đến việc xây dựng thành công một nền nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp thông minh, phát triển bền vững như quyết tâm chính trị mà thành phố Hải Phòng đã đặt ra. Muốn làm được điều đó đòi hỏi các cơ quan ban hành chính sách, các cá nhân đề xuất chính sách phải nắm vững các cấu trúc, đặc điểm của CMCN lần thứ 4 nhất là công nghệ số, từ đó đưa ra các chủ trương, đường lối, chỉ đạo thực hiện hiệu quả. Từ đó, tạo thuận lợi trong việc "mở đường" cho người dân, các tổ chức, cá nhân trong lĩnh vực nông nghiệp chủ động thay đổi tư duy nhận thức về tính tất yếu của CDS, tạo sự chuyển biến trong lao động, sản xuất (thay đổi từ tư duy dẫn đến hành động) đáp ứng yêu cầu, nhiệm vụ của ngành nông nghiệp trong giai đoạn tới.

Thứ hai, chú trọng công tác đào tạo, bồi dưỡng đội ngũ lãnh đạo, quản lý cơ sở, đặc biệt trong lĩnh vực nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng

Việc chú trọng đào tạo, bồi dưỡng đội ngũ lãnh đạo, quản lý cơ sở là nhiệm vụ then chốt, nhằm xây dựng đội ngũ cán bộ có phẩm chất, năng lực,

tư duy đổi mới và khả năng thực hiện hiệu quả nhiệm vụ trong tình hình mới. Nội dung này tập trung vào nâng cao bản lĩnh chính trị, đạo đức, chuyên môn, kỹ năng số. Trong bối cảnh hệ thống chính sách về quản lý cán bộ, công chức thường xuyên được điều chỉnh và bổ sung, việc rà soát, sửa đổi và hoàn thiện quy chế đào tạo, bồi dưỡng là yêu cầu cần thiết. Chú trọng công tác quy hoạch, đào tạo, bồi dưỡng, luân chuyển cán bộ, đặc biệt là cán bộ trẻ, cán bộ nữ, cán bộ có năng lực, trình độ chuyên môn cao trong lĩnh vực nông nghiệp. Điều này giúp tạo ra một khuôn khổ pháp lý đồng bộ, minh bạch, đồng thời bảo đảm các hoạt động đào tạo, bồi dưỡng cán bộ, công chức của thành phố được triển khai đúng định hướng, phù hợp với yêu cầu đổi mới quản lý nhà nước trong giai đoạn hiện nay.

Về chuyên môn, nghiệp vụ: phân cấp, giao rõ trách nhiệm cho Sở Nội vụ trong việc thiết kế chương trình, nội dung bồi dưỡng theo nhóm đối tượng, theo lĩnh vực chuyên sâu (đất đai, nguồn nước, môi trường, thị trường tiêu thụ nông sản ...). Với vai trò là cơ quan tham mưu cho Ủy ban nhân dân trong công tác quản lý đội ngũ cán bộ, công chức, viên chức, Sở Nội vụ có điều kiện nắm bắt tương đối đầy đủ nhu cầu đào tạo của từng cơ quan, đơn vị và từng nhóm đối tượng công chức. Việc giao quyền chủ động cho cơ quan này trong xây dựng chương trình bồi dưỡng sẽ góp phần nâng cao tính linh hoạt và thực tiễn của hoạt động đào tạo, khắc phục tình trạng chương trình bồi dưỡng mang tính chung chung, chưa gắn chặt với yêu cầu công việc cụ thể.

Cần nhân rộng mô hình “cầm tay, chỉ việc”, coi đây là “mạch nối” giữa các lớp bồi dưỡng tập trung và hoạt động thực tiễn ở cơ sở. Giải pháp nhân rộng mô hình “cầm tay, chỉ việc” trong công tác đào tạo, bồi dưỡng cán bộ, công chức được xem là một hướng tiếp cận mang tính thực tiễn cao, nhằm khắc phục khoảng cách giữa kiến thức lý thuyết trong các khóa bồi dưỡng tập trung và yêu cầu xử lý công việc trong thực tế. Trong nhiều trường hợp, các lớp đào tạo theo hình thức truyền thống chủ yếu cung cấp kiến thức khái quát về chính sách, pháp luật và kỹ năng quản lý, nhưng chưa tạo điều kiện để người học trực tiếp vận dụng vào những tình huống cụ thể tại cơ sở. Vì vậy, việc áp dụng và nhân rộng mô hình “cầm tay, chỉ việc” có thể đóng vai trò

như một “mạch nối” quan trọng, giúp chuyển hóa kiến thức từ quá trình học tập thành năng lực thực thi công vụ.

Về kỹ năng lãnh đạo, quản lý: Đây là nhiệm vụ đặc thù của Trường chính trị Tô Hiệu nhằm trang bị cho đội ngũ cán bộ cơ sở những kiến thức về lý luận, xây dựng Đảng, quản lý nhà nước phục vụ công tác lãnh đạo, quản lý nói chung ở cơ sở, trong đó có những cán bộ, quản lý lĩnh vực nông nghiệp trên địa bàn Thành phố. Không chỉ dừng lại ở lý thuyết suông, nhà trường cần tổ chức các buổi sinh hoạt chính trị đồng thời xây dựng các chương trình bồi dưỡng bám sát các Nghị quyết phát triển ngành nông nghiệp của thành phố Hải Phòng, tập trung vào kỹ năng quản trị đất đai nông nghiệp, quản lý kinh tế biển và dịch vụ logistics. Đưa nội dung CDS vào chương trình trung cấp lý luận chính trị và các lớp bồi dưỡng lãnh đạo cấp phòng, cấp xã. Học viên được tiếp cận và hướng dẫn sử dụng các phần mềm quản lý văn bản, điều hành công việc ngay trong quá trình học.

Tập trung xây dựng đội ngũ giảng viên "vừa hồng vừa chuyên", có kinh nghiệm thực tiễn phong phú để cán bộ sau khi rời trường không chỉ nắm vững lý luận mà còn phải là một "hạt nhân" đổi mới, thành thạo công nghệ và có tư duy quyết liệt trong thực hiện nhiệm vụ tại cơ sở.

Bên cạnh đó, việc gắn kết kết quả đào tạo với công tác đánh giá cán bộ cũng tạo ra sự liên thông giữa các khâu trong quản lý nguồn nhân lực công, từ khâu đào tạo, bồi dưỡng đến khâu sử dụng, đánh giá và quy hoạch cán bộ. Kết quả học tập và bồi dưỡng có thể trở thành một căn cứ quan trọng trong việc xem xét bổ nhiệm, quy hoạch hoặc bố trí công việc phù hợp với năng lực của từng cá nhân. Qua đó, quá trình đào tạo không chỉ dừng lại ở việc cung cấp kiến thức mà còn trở thành một công cụ quản lý nhân sự hiệu quả, góp phần xây dựng đội ngũ cán bộ, công chức có năng lực, trách nhiệm và tinh thần học tập thường xuyên.

Thứ ba, Đảng bộ, chính quyền cần chú trọng đổi mới phương thức lãnh đạo, đảm bảo sự lãnh đạo toàn diện, sâu sát, hiệu quả đối với sự phát triển nông nghiệp nói chung và các yếu tố của LLSX nông nghiệp nói riêng. Tăng cường công tác kiểm tra, giám sát và tổ chức rút kinh nghiệm, tổng kết thực

tiền việc thực hiện các chủ trương, nghị quyết của Đảng về phát triển nông nghiệp từ đó có sự điều chỉnh kịp thời, phù hợp thực tiễn.

Để đổi mới phương thức lãnh đạo, đảm bảo sự lãnh đạo toàn diện, sâu sát và hiệu quả đối với sự phát triển nông nghiệp và các yếu tố của Lực lượng sản xuất (LLSX) nông nghiệp, cần thực hiện đồng bộ các giải pháp như: đổi mới tư duy và năng lực hoạch định chiến lược; đổi mới phương thức ban hành và tổ chức thực hiện Nghị quyết; lãnh đạo tập trung vào phát triển các yếu tố của LLSX mới trong nông nghiệp; phát huy vai trò của các tổ chức trong hệ thống chính trị

Đổi mới tư duy và năng lực hoạch định chiến lược trọng tâm là chuyển đổi từ tư duy sản xuất sang tư duy kinh tế và nâng cao năng lực dự báo. Lãnh đạo cần định hướng phát triển nông nghiệp không chỉ dựa trên sản lượng mà dựa trên giá trị gia tăng, đáp ứng tiêu chuẩn thị trường quốc tế. Chủ động nhận diện các xu hướng về biến đổi khí hậu, rào cản kỹ thuật và biến động thị trường để có các nghị quyết, chỉ thị sát thực tế.

Đổi mới phương thức ban hành và tổ chức thực hiện Nghị quyết theo hướng ngắn gọn, trọng tâm. Các văn bản lãnh đạo về nông nghiệp cần tránh chung chung, tập trung vào các nút thắt của LLSX như: đất đai, công nghệ, và nguồn lực tài chính. Cá thể hóa trách nhiệm nhằm phân định rõ trách nhiệm của cấp ủy trong việc kiểm tra, giám sát nhưng không làm thay công việc quản lý nhà của các cơ quan chuyên môn. Tăng cường đi thực tế, đối thoại trực tiếp với nông dân và doanh nghiệp nông nghiệp để điều chỉnh chính sách kịp thời.

Để phát triển LLSX, sự lãnh đạo, chỉ đạo của các cấp, các ngành phải tác động mạnh mẽ vào 3 yếu tố cốt lõi: Người lao động, công cụ lao động và đối tượng lao động. Đẩy mạnh đào tạo nghề, nâng cao trình độ làm chủ công nghệ và tư duy liên kết chuỗi giá trị cho nông dân. Lãnh đạo thực hiện chuyển đổi số trong nông nghiệp, thúc đẩy cơ giới hóa và ứng dụng công nghệ cao (nông nghiệp thông minh) và hoàn thiện quy hoạch vùng sản xuất tập trung, thúc đẩy tích tụ và tập trung ruộng đất để phát triển sản xuất quy mô lớn.

Phát huy vai trò của các tổ chức trong hệ thống chính trị thông qua chú trọng nâng cao vai trò của chi bộ nông thôn và phát huy vai trò phản biện của các tổ chức chính trị - xã hội. Đổi mới nội dung sinh hoạt Đảng gắn với các mô hình kinh tế tập thể, hợp tác xã kiểu mới. Coi trọng ý kiến của các chuyên gia, nhà khoa học và các hội nghề nghiệp (Hội Nông dân) trong việc giám sát thực hiện các chính sách nông nghiệp. Đặc biệt, đổi mới phương thức lãnh đạo của Đảng trong nông nghiệp cốt lõi là lãnh đạo bằng định hướng chiến lược, bằng uy tín, nêu gương và bằng hệ thống kiểm tra, giám sát chặt chẽ để khơi thông mọi nguồn lực sản xuất.

Thứ tư, nâng cao năng lực của cán bộ quản lý nhà nước ngành nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng. Củng cố hoạt động của cán bộ chuyên trách phụ trách mảng nông nghiệp ở các địa phương đủ trình độ, năng lực để tham mưu cấp uỷ và chính quyền chỉ đạo điều hành sản xuất nông nghiệp, xây dựng nông thôn mới, hướng dẫn nông dân áp dụng tiến bộ khoa học công nghệ bảo vệ thực vật, thú y chăn nuôi, khuyến nông, lâm ngư, thông tin phổ biến kiến thức khoa học công nghệ đến người nông dân. Đổi mới phương thức, nâng cao chất lượng hoạt động Hội Nông dân các cấp thực sự là lực lượng nòng cốt trong việc phát triển nông nghiệp và nông thôn.

Tăng cường sự đoàn kết, thống nhất: Xây dựng sự đoàn kết, thống nhất trong toàn Đảng bộ, tạo sự đồng thuận, quyết tâm cao trong việc thực hiện các mục tiêu, nhiệm vụ phát triển nông nghiệp.

Đẩy mạnh công tác dân vận: Phát huy vai trò của Mặt trận Tổ quốc và các đoàn thể chính trị - xã hội trong việc tuyên truyền, vận động nhân dân nhận thức sâu sắc về tầm quan trọng của công nghệ thông tin và công tác CDS trong ngành nông nghiệp, tích cực, chủ động ứng dụng KH-CN tham gia phát triển nông nghiệp, nông thôn.

4.3.2. Nhóm giải pháp về hoàn thiện cơ chế, chính sách đặc thù đẩy mạnh chuyển đổi số nhằm phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng

*Vai trò: Đây là nhóm giải pháp giúp tháo gỡ nút thắt trong việc biến tiềm năng thành hiện thực, đưa nông nghiệp thành phố Hải Phòng phát triển

xứng tầm với những lợi thế so sánh của Hải Phòng với các tỉnh nông nghiệp khác trong cả nước. Thực hiện các giải pháp này giúp thành phố sẽ chủ động rà soát, điều chỉnh các quy hoạch vùng sản xuất, không gian biển cho phù hợp với quy hoạch tổng thể mới, kết nối hài hòa giữa các vùng sản xuất nội địa của Hải Dương (cũ) với các khu vực ven biển và trung tâm logistics của Hải Phòng (cũ). Đồng thời, góp phần tham mưu xây dựng các chính sách đặc thù, đủ mạnh để thu hút các doanh nghiệp "đầu đàn" đầu tư vào cả lĩnh vực chế biến sâu và logistics nông nghiệp, khuyến khích tích tụ, tập trung đất đai.

***Yêu cầu:** thực hiện đồng bộ với giải pháp nâng cao năng lực lãnh đạo, quản lý và sự phối hợp giữa các cấp từ thành phố đến xã và các ngành (Nông nghiệp, Công nghệ thông tin, Thống kê) cùng thực hiện tạo nguồn dữ liệu chung, tạo cơ chế chính sách thông suốt.

***Giải pháp cụ thể:**

Để phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp tại Hải Phòng thông qua CDS, việc hoàn thiện thể chế và cơ chế chính sách đặc thù đóng vai trò "mở đường". Trên cơ sở thực tiễn phát triển của thành phố giai đoạn 2024-2025 và dự báo cho giai đoạn tiếp theo, tác giả đề xuất 05 giải pháp cụ thể về hoàn thiện cơ chế, chính sách như sau:

Thứ nhất, xây dựng quy định về quản lý và chia sẻ dữ liệu nông nghiệp dùng chung

Sở Nông nghiệp và Môi trường phối hợp Sở Khoa học và công nghệ xây dựng kho dữ liệu dùng chung, thiết lập một nền tảng dữ liệu tích hợp từ cấp thành phố xuống từng huyện, xã. Trong đó, ngành nông nghiệp cung cấp dữ liệu về thổ nhưỡng, giống; ngành thông tin cung cấp hạ tầng kết nối 5G và an toàn thông tin.

Sở Nông nghiệp và Môi trường phối hợp Sở Công thương thực hiện liên thông quản lý mã số vùng trồng và truy xuất nguồn gốc. Ngành nông nghiệp quản lý kỹ thuật canh tác tại vùng sản xuất tập trung; ngành công thương hỗ trợ kết nối các mã số này lên sàn thương mại điện tử và các hệ thống phân phối lớn.

Cơ chế báo cáo số hóa (UBND các cấp) thay thế báo cáo giấy truyền thống bằng hệ thống Dashboard điều hành trực tuyến. Cán bộ xã cập nhật dữ liệu hiện trường (dịch bệnh, thiên tai) để thành phố có thể ra quyết định chỉ đạo tức thời. Hải Phòng cần một cơ sở pháp lý vững chắc để kết nối dữ liệu từ người nông dân đến chính quyền và doanh nghiệp. Chính sách "Dữ liệu mở": Ban hành quy định bắt buộc về việc cập nhật nhật ký sản xuất điện tử đối với các vùng sản xuất tập trung (194 vùng đã quy hoạch).

Về xây dựng cơ chế đặc thù, bảo mật và quyền sở hữu trong nông nghiệp: Xây dựng quy chuẩn kỹ thuật địa phương về mã số vùng trồng và mã số cơ sở đóng gói tích hợp hệ thống bản đồ số (GIS) của thành phố để quản lý biến động diện tích đất nông nghiệp theo thời gian thực. Quy định rõ quyền sở hữu dữ liệu của nông dân và quyền khai thác dữ liệu của doanh nghiệp chế biến để đảm bảo tính minh bạch trong chuỗi giá trị sản phẩm.

Về tài sản số và dữ liệu nông nghiệp, xác định quyền sở hữu dữ liệu, xác định rõ dữ liệu về bản đồ đất, mã số vùng trồng, dịch bệnh... do nông dân tạo ra thuộc về ai (Nông dân, Doanh nghiệp công nghệ hay Nhà nước).

Ban hành bộ quy chuẩn kỹ thuật thống nhất để các phần mềm của các hãng khác nhau (ví dụ: máy cày tự động của hãng A và cảm biến độ ẩm của hãng B) có thể kết nối và chia sẻ dữ liệu với nhau.

Thứ hai, xây dựng các chính sách khuyến khích đầu tư vào “nông nghiệp thông minh”

Tiếp tục quán triệt và triển khai các chính sách khuyến khích đầu tư vào nông nghiệp thông minh được cụ thể hóa thông qua Nghị quyết số 07-NQ/TU ngày 29/01/2026 của Thành ủy và Cơ chế, chính sách khuyến khích phát triển sản xuất nông nghiệp hàng hóa tập trung giai đoạn 2026 - 2030 với ngân sách hỗ trợ dự kiến lên tới 375 tỷ đồng/năm. Thay vì hỗ trợ dàn trải, thành phố Hải Phòng cần đưa ra các chính sách đặc thù tập trung vào công nghệ lõi như:

Hỗ trợ lãi suất cho thiết bị số, ban hành gói tín dụng ưu đãi (hỗ trợ 50-70% lãi suất) cho các hộ/HTX mua sắm drone, hệ thống cảm biến IoT, hoặc lắp đặt trạm quan trắc khí tượng thông minh tại ruộng.

Ưu đãi thuế cho doanh nghiệp AgTech, miễn, giảm thuế thu nhập doanh nghiệp trong 3-5 năm đầu cho các đơn vị cung cấp giải pháp chuyển đổi số nông nghiệp có trụ sở tại thành phố Hải Phòng.

Chính sách hỗ trợ 100% chi phí thuê chuyên gia vận hành, thí điểm "Cánh đồng số", công nghệ trong 2 năm đầu cho các mô hình thí điểm sản xuất tập trung quy mô trên 50 ha trở lên (hoặc tích tụ mang tính chất đại diện "cánh đồng lớn" của địa phương) như tại Vĩnh Bảo, Tiên Lãng; mô hình Chuỗi vùng lúa tập trung Tiên Phong; vùng Thủy Sản thâm canh quy mô lớn ở Thủy Nguyên, Kiến Thụy, Tiên Lãng; mô hình kết hợp sinh thái "Lúa - Rươi - Cò" ở Vĩnh Bảo, Tứ Kỳ - vùng giáp ranh; cụm công nghiệp chế biến nông sản ở Quang Phục, Quyết Tiến.

Về chính sách tài chính và bảo hiểm đặc thù: Cho phép ngân hàng sử dụng "dữ liệu sản xuất số" (nhật ký điện tử, lịch sử năng suất trên app) làm tài sản thế chấp thay vì chỉ dựa vào sổ đỏ. Pháp lý hóa việc sử dụng dữ liệu viễn thám (vệ tinh) để xác định thiệt hại thiên tai, dịch bệnh nhằm chi trả bảo hiểm tự động cho nông dân mà không cần chờ giám định thủ công.

Thứ ba, hoàn thiện cơ chế đào tạo và phát triển "nông dân số" (LLSX mới)

Thành phố cần xây dựng cơ chế đặt hàng các trường Đại học (như Đại học Hải Phòng, Đại học Nông nghiệp) đào tạo ngắn hạn về kỹ năng số, quản trị sàn thương mại điện tử và phân tích dữ liệu thị trường cho chủ trang trại. Giải pháp này củng cố nhận thức về nông nghiệp công nghệ cao, phá vỡ rào cản "ngại công nghệ" của chủ trang trại. Thay vì tự mày mò, chủ trang trại được đào tạo bài bản về kỹ năng số (sử dụng phần mềm quản lý, nhật ký sản xuất điện tử). Khi hiểu rõ bản chất, họ dần là chủ công nghệ, sẽ tự tin đầu tư vào drone, hệ thống tưới thông minh hay cảm biến IoT mà không sợ bị lãng phí hay không biết sử dụng. Đặc biệt, nên đặt hàng các khóa học về kỹ năng phân tích dữ liệu thị trường, xóa bỏ tư duy sản xuất theo phong trào mà quyết định quy mô, tính chất sản xuất một cách khoa học.

Xây dựng cơ chế hỗ trợ trực tiếp cho lao động trẻ: Tiếp tục triển khai Kế hoạch số 250/KH-UBND ngày 27/10/2022 của UBND Thành phố Hải Phòng về Hỗ trợ thanh niên Hải Phòng khởi nghiệp giai đoạn 2022-2030.

Thành phố tập trung tạo đột phá bằng cách cấp vốn, giao đất và bồi dưỡng công nghệ để biến lực lượng này thành hạt nhân CDS nông nghiệp. Các chính sách hỗ trợ tối ưu như hỗ trợ tài chính và tiếp cận vốn ưu đãi, thanh niên khởi nghiệp lập dự án nông nghiệp thông minh tại nông thôn được tiếp cận nguồn vốn ưu đãi từ Quỹ hỗ trợ thanh niên khởi nghiệp Thành phố với lãi suất thấp. Các startup do trí thức trẻ làm chủ ứng dụng máy móc số hóa được hỗ trợ trực tiếp tối đa 50% chi phí. Nhóm dự án đổi mới sáng tạo, chuyển giao công nghệ cao được xét duyệt nhận các khoản hỗ trợ kinh phí trực tiếp từ ngân sách khoa học công nghệ của thành phố.

Thành phố ưu tiên bố trí quỹ đất tại các khu, vùng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao tập trung cho các dự án khởi nghiệp của trí thức trẻ, hỗ trợ thủ tục pháp lý để người trẻ thuê lại đất nông nghiệp bỏ hoang của người dân với thời hạn dài và chi phí ưu đãi nhằm xây dựng trang trại thông minh.

Trí thức trẻ về nông thôn được tham gia các khóa đào tạo chuyên sâu về kinh tế nông nghiệp, kỹ năng quản trị chuỗi cung ứng số, ứng dụng thương mại điện tử và bảo mật dữ liệu sản xuất. Trung tâm Khuyến nông thành phố hỗ trợ miễn phí kỹ thuật vận hành drone, hệ thống tưới AI, và quy trình cấp mã vùng trồng theo tiêu chuẩn quốc tế (VietGAP, GlobalGAP).

Thành phố cần chú trọng tới xây dựng các chính sách hỗ trợ đầu tra và xây dựng thương hiệu cho các sản phẩm khởi nghiệp của trí thức trẻ. Ví dụ như hỗ trợ 100% chi phí tích hợp tem điện tử, mã QR truy xuất nguồn gốc bằng công nghệ Blockchain, xúc tiến thương mại miễn phí. Thành phố tài trợ toàn bộ chi phí gian hàng tại các hội chợ công nghệ nông nghiệp, kết nối sản phẩm thẳng vào hệ thống siêu thị lớn và các sàn thương mại điện tử định hướng xuất khẩu qua cảng biển Hải Phòng.

Thứ tư, xây dựng cơ chế đặc thù về kiểm soát chất lượng và truy xuất nguồn gốc số sản phẩm nông nghiệp

Tiêu chuẩn hóa số: Ban hành quy định về việc bắt buộc áp dụng QR Code truy xuất nguồn gốc cho tất cả sản phẩm OCOP từ 3 sao trở lên của Hải Phòng để lưu thông trong hệ thống siêu thị và xuất khẩu.

Cơ chế "Thẻ xanh nông sản": Xây dựng hệ thống định danh điện tử cho từng lô hàng từ vùng sản xuất tập trung, giúp giảm bớt thủ tục kiểm tra hành chính khi hàng hóa lưu thông qua các cảng tại Hải Phòng.

Thứ năm, xây dựng các chính sách thúc đẩy kinh tế số trong nông thôn

Các chính sách thúc đẩy kinh tế số trong nông thôn như xây dựng, hoàn thiện hạ tầng viễn thông; cơ chế sàn giao dịch điện tử địa phương... Trong đó, ưu tiên xây dựng hạ tầng viễn thông, thông qua các chính sách hỗ trợ nhà mạng phủ sóng 5G tại 100% các vùng sản xuất tập trung và khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao. Xây dựng cơ chế sàn giao dịch điện tử địa phương nhằm hỗ trợ kinh phí duy trì và quảng bá sản phẩm trên các sàn thương mại điện tử lớn (Shopee, Lazada, TikTok Shop) thông qua các đợt "Lễ hội livestream nông sản Hải Phòng".

Để thực hiện các nhóm giải pháp trên một cách hiệu quả, thành phố cần kiến nghị Chính phủ ban hành *khung pháp lý riêng cho nông nghiệp thông minh*. Việc xây dựng một khung pháp lý riêng là điều kiện tiên quyết để định danh, bảo vệ và khuyến khích các thực thể tham gia. Khung pháp lý này không chỉ là các quy định hành chính mà còn là "luật chơi" mới cho nền nông nghiệp số. Khung pháp lý được hình thành từ các trụ cột chính như quy định về tài sản số và dữ liệu nông nghiệp; định danh trang trại thông minh và nông sản số; cơ chế thử nghiệm có kiểm soát (Sandbox); chính sách tài chính và bảo hiểm đặc thù; quy định về liên kết chuỗi và hợp đồng điện tử.

Những khung pháp lý về CDS chính là "đường ray" để con tàu nông nghiệp thông minh chạy nhanh và an toàn, đảm bảo cho LLSX mới trong nông nghiệp phát huy tính hiệu quả. Nó giúp doanh nghiệp tự tin đổ vốn đầu tư, giúp người dân yên tâm cống hiến mà không sợ rủi ro pháp lý hay bị mất dữ liệu kinh doanh. Trên cơ sở xây dựng khung pháp lý riêng UBND thành phố có thể chủ động ban hành các quy định hướng dẫn cụ thể về xét chọn mô hình, cơ chế đấu thầu ứng dụng công nghệ, hỗ trợ hợp tác xã và doanh nghiệp CDS trong sản xuất nông nghiệp một cách hiệu quả.

4.3.3. Nhóm giải pháp về chuyển đổi số nhằm nâng cao chất lượng người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng

*Vai trò: Đây cũng là nhóm giải pháp cần có sự quan tâm hàng đầu vì nó quyết định hiệu quả của việc thực hiện CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay và trong thời gian tới. Bởi vì CDS trong nông nghiệp là quá trình thay đổi phương thức sản xuất của con người trong nông nghiệp, cho nên người lao động trong nông nghiệp chính là nhân tố quan trọng nhất quyết định đến sự phát triển của LLSX mới trong nông nghiệp. Đây cũng là giải pháp góp phần giải quyết những hạn chế về thể lực, trí lực, tâm lực của yếu tố người lao động trong nông nghiệp thành phố Hải Phòng hiện nay trước tác động của CDS.

*Yêu cầu: Cần sự phối hợp gắn kết giữa nhà nước - nhà trường - nhà khoa học và doanh nghiệp trong việc chuyển giao công nghệ mới cho các vùng sản xuất, liên kết đào tạo và tuyển dụng, chính sách hỗ trợ tài chính cho hoạt động đào tạo. Đồng thời xây dựng được các tổ chức hội nhóm nông dân số tạo ra các diễn đạt, câu lạc bộ nông dân trẻ khởi nghiệp số để chia sẻ kinh nghiệm và hỗ trợ nhau về mặt công nghệ, thị trường.

*Giải pháp cụ thể

Thứ nhất, tăng cường sự lãnh đạo, chỉ đạo của cấp ủy Đảng, chính quyền, sự phối hợp đồng bộ, kịp thời giữa các cấp, ngành và cả hệ thống chính trị đối với công tác đào tạo, dạy nghề cho lao động nông thôn

Thực hiện Chỉ thị số 37-CT/TW, ngày 10/7/2024 của Ban Bí thư về đổi mới công tác đào tạo nghề cho lao động nông thôn, thành phố Hải Phòng cần tăng cường sự lãnh đạo, chỉ đạo của cấp ủy Đảng, chính quyền, sự phối hợp đồng bộ, kịp thời giữa các cấp, ngành và cả hệ thống chính trị đối với công tác đào tạo, dạy nghề cho lao động nông thôn. Các cấp ủy, tổ chức đảng, chính quyền, nhất là người đứng đầu phải thường xuyên lãnh đạo, chỉ đạo, tăng cường kiểm tra, giám sát, coi trọng chất lượng và hiệu quả công tác đào tạo nghề cho lao động nông thôn; xây dựng kế hoạch đào tạo nghề phù hợp với thị trường lao động, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của địa phương, cơ quan, đơn vị; nhu cầu học nghề, việc làm của người dân.

Đẩy mạnh công tác tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức của xã hội, của nhân dân về đổi mới công tác đào tạo nghề cho lao động nông thôn đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp, nông thôn; tuyên truyền và có định hướng cụ thể để lao động chọn ngành nghề đào tạo phù hợp với thực tế thị trường. Chủ động căn cứ vào thực tiễn để đổi mới nội dung chương trình, quy trình và phương pháp đào tạo cho lao động nông thôn, kết hợp hiệu quả giữa lý thuyết và thực hành; đẩy mạnh hình thức dạy nghề theo hướng liên kết với các doanh nghiệp, tổ chức sử dụng lao động.

Thứ hai, các giải pháp đổi mới và nâng cao chất lượng đào tạo nghề cho lao động nông thôn

Đổi mới chương trình và phương thức đào tạo cần gắn với nâng cao kỹ năng số cho người lao động để thích ứng với cuộc cách mạng CDS trong nông nghiệp. Để thích ứng với cuộc cách mạng CDS trong nông nghiệp tại Hải Phòng, việc đổi mới chương trình và phương thức đào tạo nghề cho lao động nông thôn cần được định hình lại theo hướng "Số hóa - Thực chiến - Tại chỗ". Do đó, Thành phố cần tập trung triển khai các giải pháp cụ thể để nâng cao kỹ năng số cho người lao động như đổi mới chương trình đào tạo tích hợp kỹ năng số; thay đổi phương thức đào tạo linh hoạt, trực quan; xây dựng đội ngũ giảng viên đáp ứng yêu cầu của CDS...

Về đổi mới chương trình đào tạo tích hợp kỹ năng số cần đưa vào chương trình học các kiến thức cơ bản về sử dụng smartphone/máy tính để điều khiển thiết bị thông minh, cài đặt app nông nghiệp và sử dụng chữ ký số. Hình thành kỹ năng vận hành thiết bị số, xây dựng mô-đun đào tạo riêng về kỹ thuật điều khiển thiết bị bay không người lái để phun thuốc, gieo hạt; kỹ năng đọc dữ liệu từ các cảm biến IoT về độ ẩm, pH, và nhiệt độ đất. Thiết kế giáo trình ngắn hạn hướng dẫn lao động nông thôn cách livestream bán hàng, quản lý gian hàng trên sàn thương mại điện tử và kỹ thuật dán tem QR Code truy xuất nguồn gốc bằng Blockchain cho sản phẩm OCOP.

Phát triển các chương trình đào tạo cho nhóm nghề mới trong lĩnh vực nông nghiệp. Các nhóm nghề mới trong nông nghiệp hiện nay tập trung vào công nghệ cao, công nghiệp chế biến và dịch vụ nông nghiệp, bao gồm: Kỹ sư

nông nghiệp số, chuyên gia vận hành Drone/IoT, nhà khoa học dữ liệu nông nghiệp, kỹ thuật viên nhà kính/thủy canh, và chuyên gia quản lý chuỗi cung ứng/kinh doanh nông sản. Gắn kết với doanh nghiệp và thị trường lao động, gắn kết chặt chẽ giữa các cơ sở giáo dục nghề nghiệp với doanh nghiệp, sàn giao dịch việc làm và trung tâm dịch vụ việc làm ngành nông nghiệp.

Về thay đổi phương thức đào tạo linh hoạt theo hướng trực quan, cần đẩy mạnh việc học qua mô hình thực tế (Learning by doing), chuyển không gian giảng dạy từ giảng đường truyền thống sang các trang trại thông minh, nhà màng, nhà kính ứng dụng công nghệ cao tại Thủy Nguyên, Vĩnh Bảo, Tiên Lãng. Ứng dụng công nghệ thực tế ảo (VR/AR), sử dụng các phần mềm mô phỏng giúp người lao động tập thực hành điều khiển máy móc nông nghiệp cỡ lớn hoặc drone trong không gian ảo trước khi vận hành thực tế để đảm bảo an toàn. Học trực tuyến kết hợp (Blended Learning) thông qua số hóa bài giảng thành các video ngắn, trực quan phát qua mạng xã hội (Zalo, Facebook, YouTube) giúp nông dân có thể tự học, tra cứu kỹ thuật mọi lúc mọi nơi ngay trên đồng ruộng.

Phương thức đào tạo cần đa dạng, chuyển sang mô hình đào tạo theo hướng mở, linh hoạt, phù hợp với đặc thù sản xuất của từng địa phương và đặc biệt là nhu cầu thực tế của người học. Thực hiện nghiêm việc đánh giá, kiểm định chất lượng đào tạo tại các cơ sở giáo dục nghề nghiệp; đẩy mạnh hoạt động kiểm tra, giám sát việc triển khai thực hiện chương trình, đề án thuộc lĩnh vực giáo dục nghề nghiệp và đào tạo nghề cho lao động nông thôn.

Chú trọng nâng cấp cơ sở vật chất, đầu tư trang thiết bị giảng dạy hiện đại và nâng cao năng lực đội ngũ giáo viên nghề trong lĩnh vực nông nghiệp. Xây dựng đội ngũ giảng viên kết hợp chuyên gia công nghệ và kỹ sư. Tổ chức các lớp tập huấn nâng cao trình độ công nghệ thông tin cho cán bộ khuyến nông, giảng viên các trường trung cấp nghề trên địa bàn Thành phố. Mời các kỹ sư công nghệ từ các doanh nghiệp viễn thông (Viettel, VNPT) và doanh nghiệp nông nghiệp số trực tiếp tham gia giảng dạy, hướng dẫn thực hành cho nông dân.

Hỗ trợ việc làm sau đào tạo trong lĩnh vực nông nghiệp là phương pháp rất thiết thực và hiệu quả. Doanh nghiệp tham gia trực tiếp vào quá trình đào

tạo để đảm bảo lao động chất lượng cao trong lĩnh vực nông nghiệp có việc làm ngay sau khi tốt nghiệp, tạo động lực để thu hút nguồn lao động chất lượng cao, thúc đẩy sự phát triển của LLSX mới trong ngành nông nghiệp Thành phố.

Để thực hiện tốt các giải pháp trên, thành phố Hải Phòng cần ưu tiên bố trí nguồn kinh phí từ Đề án đào tạo nghề cho lao động nông thôn để tài trợ 100% học phí cho các khóa học về nông nghiệp số. Thí điểm chính sách hỗ trợ hoặc cho vay ưu đãi để người lao động sau khi tốt nghiệp có kinh phí mua sắm smartphone, máy tính bảng hoặc các thiết bị cảm biến cơ bản phục vụ sản xuất tại hộ gia đình. Người lao động tham gia khóa đào tạo nghề dưới 3 tháng có thể được hỗ trợ tối đa 4,5 triệu đồng/người/khóa tùy theo quy định cụ thể của Chính phủ. Tập trung hỗ trợ đào tạo nghề cho lao động tại các xã đặc biệt khó khăn, vùng đồng bào dân tộc thiểu số, miền núi, đảo xa và các xã đang xây dựng nông thôn mới hiện đại.

Thứ ba, về thu hút, tăng cường sự hỗ trợ của các chuyên gia trong và ngoài nước

Nhằm thực hiện Nghị quyết số 57-NQ/TW của Bộ Chính trị, Bộ Nông nghiệp và Môi trường đề ra một trong những giải pháp đột phá nhằm phát triển KH - CN đó là thu hút vốn đầu tư nước ngoài, thúc đẩy mô hình hợp tác công - tư nhằm đầu tư vào hạ tầng số, kết nối viện nghiên cứu, tăng cường hỗ trợ của các chuyên gia trong và ngoài nước tạo điều kiện thuận lợi để phát triển hệ sinh thái khoa học công nghệ bền vững. Để thực hiện chủ trương trong lĩnh vực nông nghiệp, tác giả luận án cho rằng thành phố Hải Phòng cần quan tâm đến một số giải pháp cụ thể trong lĩnh vực này như sau:

Một là, thiết lập các "Trạm nghiên cứu chung" (Joint Research Hubs) tạo ra môi trường làm việc chuyên nghiệp để chuyên gia trong và ngoài nước có điều kiện cống hiến.

Liên kết Viện - Trường - Doanh nghiệp thành lập các trung tâm nghiên cứu ngay tại các khu nông nghiệp công nghệ cao của thành phố. Đây là nơi các chuyên gia quốc tế (từ các nước có nông nghiệp tiên tiến như Israel, Hà

Lan, Nhật Bản) cùng làm việc với các nhà khoa học của các trường Đại học ở Hải Phòng thực hiện liên kết đào tạo và nông dân địa phương.

Chương trình "Chuyên gia tình nguyện quốc tế": Phối hợp với các tổ chức như JICA (Nhật Bản), KOICA (Hàn Quốc) hoặc các tổ chức phi chính phủ để đưa các chuyên gia nông nghiệp giàu kinh nghiệm về hỗ trợ kỹ thuật trực tiếp cho các hợp tác xã (HTX) tại Hải Phòng.

Hai là, số hóa việc kết nối chuyên gia (Mạng lưới chuyên gia ảo)

Thiết lập một nền tảng trực tuyến quy tụ hồ sơ của các chuyên gia đầu ngành. Khi các vùng sản xuất tập trung tại Hải Phòng gặp vấn đề (dịch bệnh lạ, xử lý đất mặn...), họ có thể đặt lịch tư vấn trực tuyến (Tele-consulting) ngay lập tức.

Hệ thống chẩn đoán từ xa có thể đưa ra giải pháp xử lý mà không cần có mặt trực tiếp. Ví dụ, sử dụng kính hiển vi điện tử kết nối mạng và camera độ phân giải cao tại ruộng để chuyên gia ở Hà Nội hoặc nước ngoài có thể quan sát mẫu bệnh và đưa phương án giải quyết.

Ba là, tổ chức các sự kiện kết nối và diễn đàn chuyển giao công nghệ

Tổ chức thường niên để mời các chuyên gia quốc tế về trình diễn các công nghệ mới nhất (AI, Robot, Big Data). Đây là cơ hội để các doanh nghiệp Hải Phòng ký kết hợp đồng tư vấn dài hạn. Mời các chuyên gia nước ngoài đã có dự án thành công tại Hải Phòng làm đại sứ để kết nối thêm các nguồn lực và chuyên gia khác từ quốc gia của họ.

Bốn là, hỗ trợ chuyển giao quyền sở hữu trí tuệ

Thành phố có thể hỗ trợ 50-70% kinh phí cho các doanh nghiệp, HTX mua lại các bằng sáng chế hoặc quy trình kỹ thuật do các chuyên gia nước ngoài phát triển để áp dụng vào thực tế Hải Phòng. Ưu tiên đăng ký bảo hộ, hỗ trợ pháp lý nhanh chóng cho các công trình nghiên cứu chung giữa chuyên gia và địa phương để đảm bảo quyền lợi cho các bên.

4.3.4. Nhóm giải pháp hoàn thiện và phát triển các tư liệu sản xuất trong nông nghiệp gắn với chuyển đổi số ở thành phố Hải Phòng

*Vai trò: Đây là những giải pháp khắc phục những hạn chế về việc hoàn thiện và phát triển các yếu tố của LLSX, đặc biệt là yếu tố TLSX gắn

với CDS. Thực hiện tốt giải pháp này góp phần nâng cao năng suất và chất lượng sản xuất nông nghiệp, thúc đẩy việc sử dụng công nghệ tiên tiến giúp tối ưu hóa quy trình canh tác, từ đó nâng cao sản lượng và giá trị nông sản. Từ đó, tăng khả năng cạnh tranh quốc tế, giúp nông sản Việt Nam đáp ứng các tiêu chuẩn khắt khe về truy xuất nguồn gốc và chất lượng khi tham gia vào thị trường toàn cầu. Đồng thời tối ưu hóa nguồn lực, giảm thiểu lãng phí vật tư nông nghiệp (phân bón, nước, thuốc bảo vệ thực vật) thông qua hệ thống giám sát thông minh.

***Yêu cầu:** Để tiếp tục hoàn thiện và phát triển tư liệu sản xuất nông nghiệp dưới tác động của CDS cần đáp ứng các yêu cầu như: yêu cầu về tính đồng bộ và chuẩn hóa kỹ thuật; yêu cầu về tính trí tuệ hóa công cụ lao động; yêu cầu về tính "số hóa" và "sinh học hóa" đối tượng lao động; yêu cầu về an toàn thông tin và chủ quyền dữ liệu; yêu cầu về tính phù hợp kinh tế và "bản địa hóa" công nghệ.

*** Giải pháp cụ thể:**

Để LLSX mới trong nông nghiệp phát triển bứt phá, việc hoàn thiện và phát triển TLSX (bao gồm cả công cụ lao động và đối tượng lao động) dưới tác động CDS tại Hải Phòng cần thực hiện các giải pháp cụ thể sau:

Một là, hiện đại hóa tư liệu sản xuất đất đai bằng công nghệ sinh học và cảm biến

Đất không chỉ là nền tảng mà phải là một "thực thể dữ liệu" được chăm sóc chính xác. Công nghệ cải tạo đất và dinh dưỡng ứng dụng công nghệ vi sinh và nano để phục hồi các vùng đất bị thoái hóa tại một số xã như Tiên Lãng, Vĩnh Bảo. Sử dụng các chế phẩm sinh học thế hệ mới để thay thế dần phân bón hóa học, giúp duy trì độ phì nhiêu bền vững. Lắp đặt các trạm cảm biến đo lường trực tiếp các chỉ số \$pH\$, \$N\$ (Nitơ), \$P\$ (Phốt pho), \$K\$ (Kali) và độ mặn (đặc biệt quan trọng với các vùng ven biển Hải Phòng). Dữ liệu này được truyền về điện thoại để nông dân bón phân "đúng và đủ", tránh lãng phí và ô nhiễm nguồn nước.

Hai là, nâng cấp tư liệu sản xuất "cây giống, vật nuôi" bằng công nghệ Gen và số hóa.

Chọn tạo giống năng suất cao, thích ứng biến đổi khí hậu - đây là yếu tố then chốt để thay đổi cơ cấu giá trị. Tập trung vào các bộ giống lúa chịu mặn, giống cây ăn quả (vải, nhãn) chín sớm/muộn để rải vụ, tránh tình trạng "được mùa mất giá".

Thiết lập hệ thống định danh điện tử cho từng lô giống. Mỗi cây giống hoặc con giống khi xuất vườn đều gắn kèm một mã định danh chứa thông tin về đặc tính di truyền, quy trình chăm sóc và lịch tiêm phòng. Đầu tư các phòng thí nghiệm nuôi cấy mô hiện đại tại các khu nông nghiệp công nghệ cao để nhân nhanh các loại hoa, cây cảnh có giá trị kinh tế lớn cho thị trường đô thị Hải Phòng.

Ba là, thông minh hóa tư liệu "Máy móc và Công cụ" (Cơ giới hóa đồng bộ 4.0).

Chuyển từ máy móc cơ khí thuần túy sang máy móc tự động hóa có trí tuệ thông qua ứng dụng Robot và Drone trong quản trị sản xuất. Sử dụng Drone tích hợp AI để tự động nhận diện vùng có sâu bệnh qua hình ảnh phổ, chỉ phun thuốc tại điểm cần thiết. Triển khai các robot tự động trong nhà màng, nhà lưới để kiểm soát thu hoạch và đóng gói nông sản.

Bốn là, “Bản địa hoá” công nghệ trong nông nghiệp

“Bản địa hoá” công nghệ trong nông nghiệp tại thành phố Hải Phòng phù hợp nhất là việc điều chỉnh các giải pháp công nghệ cao (IoT, AI, cơ giới hoá) để tương thích với điều kiện thổ nhưỡng ven biển, biến đổi khí hậu, và quy mô sản xuất nhỏ lẻ hoặc tập trung của địa phương, nhằm xây dựng nền nông nghiệp xanh, bền vững. Các giải pháp “bản địa hoá” công nghệ phù hợp với thành phố Hải Phòng cụ thể như sau:

Công nghệ tưới ướ - khô xen kẽ trong trồng trọt, thích ứng biến đổi khí hậu (ven biển): Áp dụng trên các cánh đồng lúa, đặc biệt ở các huyện Vĩnh Bảo, Tiên Lãng để giảm 20-30% phát thải khí nhà kính và 30-40% lượng phân bón/thuốc bảo vệ thực vật. Sử dụng các hệ thống cảm biến độ mặn, độ ẩm đất để cảnh báo sớm cho nông dân, đặc biệt quan trọng tại các vùng dễ bị xâm nhập mặn. Triển khai các mô hình tập trung: máy bay không người lái (drone) phun thuốc, thiết bị san phẳng mặt ruộng bằng công nghệ vệ tinh.

Trong nuôi trồng thủy sản thâm canh và chăn nuôi tự động hoá: Ứng dụng công nghệ tuần hoàn (RAS), kiểm soát chất lượng nước tự động, xử lý chất thải bằng chế phẩm sinh học để nuôi tôm, cá trên cát hoặc ven biển theo chuẩn VietGAP. Trong chăn nuôi tự động hoá, sử dụng hệ thống máng ăn tự động, kiểm soát nhiệt độ/độ ẩm chuồng nuôi, máy tiêm vaccine tự động để giảm nhân công và rủi ro dịch bệnh. Sử dụng hầm bảo quản bằng vật liệu PU trên tàu cá xa bờ để tăng chất lượng thủy sản.

Về cách thức triển khai cần nghiên cứu cách tiếp cận phù hợp với đặc thù tâm lý xã hội của con người thành phố Hải Phòng từ đó lựa chọn cách thức triển khai phù hợp như hỗ trợ vốn và xây dựng chính sách, đào tạo kỹ thuật tại chỗ, kết hợp chuyên gia quốc tế và địa phương. Cụ thể như: Đầu tư ngân sách hỗ trợ máy móc, nhà màng, nhà lưới cho HTX và trang trại (như VinEco Hải Phòng). Chuyển giao công nghệ thông qua các mô hình trình diễn, cầm tay chỉ việc, dùng tài liệu dễ hiểu, giọng địa phương. Sử dụng công nghệ từ các đối tác Hàn Quốc (KIST), Israel (tối ưu tài nguyên nước) và điều chỉnh lại theo thực tế địa phương.

Việc “bản địa hoá” này không chỉ dừng lại ở việc áp dụng máy móc mà là thay đổi tư duy sản xuất từ kinh nghiệm truyền thống sang tư duy dựa trên dữ liệu, hướng tới xuất khẩu và bền vững.

Năm là, xây dựng "dữ liệu" thành TLSX mới để điều tiết cơ cấu sản xuất hợp lý giữa các lĩnh vực trong ngành nông nghiệp

Sử dụng KH-CN để điều hành kinh tế nông nghiệp theo tín hiệu thị trường, xây dựng hệ thống dự báo và cảnh báo sớm. Sử dụng Big Data để phân tích xu hướng tiêu dùng và thời tiết. Ví dụ: Nếu dự báo năm sau thị trường Trung Quốc thắt chặt tiêu chuẩn, hệ thống dữ liệu sẽ cảnh báo nông dân chuyển dịch cơ cấu sang tiêu chuẩn GlobalGAP ngay từ đầu vụ.

Kết nối trực tiếp TLSX của nông dân với kênh phân phối. Việc này giúp ổn định đầu ra, nông dân mạnh dạn đầu tư vào các loại cây trồng hoặc vật nuôi có giá trị cao hơn, làm thay đổi cơ cấu ngành theo hướng hiện đại.

Sau khi sáp nhập, thành phố Hải Phòng có cơ cấu kinh tế nông nghiệp đa dạng hơn, do đó việc ứng dụng khoa học công nghệ cũng cần đảm bảo vừa

ưu tiên đầu tư hợp lý các lĩnh vực có thể mạnh vừa đảm bảo sự phát triển đồng bộ. Ưu tiên ứng dụng KH - CN thúc đẩy tăng trưởng các lĩnh vực có thể mạnh như: khai thác, chế biến thủy, hải sản và rau màu, cây ăn quả; đẩy mạnh chăn nuôi, nâng tỷ trọng chăn nuôi trong cơ cấu nội bộ ngành. Nâng cao năng lực khai thác và nuôi trồng thủy sản; tổ chức đánh bắt xa bờ kết hợp với phát triển chế biến, dịch vụ hậu cần nghề cá. Đẩy mạnh phát triển lâm nghiệp, thâm canh cây lâm nghiệp trên cơ sở chú trọng ứng dụng KH - CN lựa chọn giống là khâu đột phá. Thực hiện phương châm ba hóa trong chủ trương tái cơ cấu: doanh nghiệp hóa các sản phẩm nông nghiệp hàng hóa của người nông dân; liên kết hóa trong phát triển sản xuất - kinh doanh và các hoạt động lãnh đạo, chỉ đạo, điều hành của bộ máy các cấp; xã hội hóa nguồn lực đầu tư vào nông nghiệp.

4.3.5. Các giải pháp đẩy mạnh ứng dụng công nghệ số vào việc hoàn thiện quan hệ sản xuất trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng

* Vai trò: Việc đẩy mạnh ứng dụng công nghệ số đóng vai trò then chốt trong việc thay đổi diện mạo, từng bước hoàn thiện QHSX nông nghiệp tại thành phố Hải Phòng hiện nay. CDS tác động trực tiếp đến ba mặt của QHSX, về sở hữu TLSX: tối ưu hóa quyền sử dụng đất qua bản đồ số, giảm sự phụ thuộc vào tư liệu sản xuất truyền thống, chuyển dịch sang sở hữu dữ liệu và trí tuệ nhân tạo; về tổ chức quản lý sản xuất: kết nối nông dân, doanh nghiệp qua sàn thương mại, xóa bỏ các khâu trung gian gây lãng phí, quản trị chính xác nhờ dữ liệu thực giúp giảm sai sót do con người; về phân phối sản phẩm: minh bạch hóa nguồn gốc qua Blockchain, phân phối lợi ích công bằng cho người lao động và tiếp cận trực tiếp thị trường toàn cầu. Những giải pháp này góp phần giải quyết mâu thuẫn giữa QHSX với LLSX trong lĩnh vực nông nghiệp dưới tác động của CDS.

* Yêu cầu: Để thực hiện được những giải pháp hoàn thiện QHSX cần nâng cao năng lực, trình độ người lao động trên các mặt như sở hữu TLSX chủ yếu, quản lý, tổ chức sản xuất và phân phối sản phẩm. Đảm bảo tính đồng bộ của hạ tầng, xây dựng khung pháp lý và chính sách phù hợp thực tiễn.

*Các giải pháp cụ thể:

Một là, số hóa và minh bạch hóa quan hệ sở hữu dữ liệu

Dữ liệu số (mã vùng trồng, thông tin thổ nhưỡng, nhật ký canh tác) được công nhận là một loại TLSX mới, căn cơ chế chia sẻ công bằng. Ứng dụng GIS và dữ liệu vệ tinh số hóa ranh giới các vùng sản xuất tập trung (như Vĩnh Bảo, Tiên Lãng...) để hoàn thiện bản đồ số hóa quyền sử dụng đất. Từ đó, tạo cơ sở pháp lý minh bạch cho nông dân cho thuê, góp vốn bằng quyền sử dụng đất với doanh nghiệp.

Thiết lập quyền sở hữu dữ liệu nông nghiệp thông qua xây dựng nền tảng dữ liệu chung giúp người nông dân nắm quyền sở hữu dữ liệu sản xuất của chính mình. Họ có thể dùng dữ liệu này để chứng minh năng lực canh tác khi vay vốn ngân hàng thay vì chỉ dựa vào tài sản thế chấp truyền thống.

Hai là, tái cấu trúc tổ chức quản lý bằng mô hình hợp tác xã số

Thay đổi phương thức quản lý hành chính, thủ công sang quản trị bằng dữ liệu và nền tảng số. Ứng dụng phần mềm quản trị (ERP) nông nghiệp để hỗ trợ các HTX áp dụng phần mềm quản lý thành viên, quản lý vật tư đầu vào và lên lịch trình sản xuất tự động. Sử dụng các nền tảng phân tích AI kết nối dữ liệu từ cánh đồng công nghệ giúp ban quản lý HTX điều hành thu hoạch, điều tiết xã viên canh tác đồng bộ, tránh chồng chéo hoặc cạnh tranh nội bộ. Duy trì cơ chế tương tác 24/7 giữa ban quản trị HTX với hộ nông dân qua các ứng dụng chuyên ngành, xóa bỏ rào cản địa lý.

Ba là, tối ưu hóa quan hệ phân phối qua chuỗi giá trị số

Ứng dụng công nghệ để phân phối lại lợi nhuận một cách hợp lý, giảm bớt chi phí cho các khâu trung gian, tăng thu nhập trực tiếp cho người lao động. Khuyến khích doanh nghiệp và nông dân ký kết hợp đồng thu mua qua nền tảng số qua Hợp đồng điện tử thông minh (Smart Contract). Giá cả và điều kiện giao nhận được ràng buộc minh bạch, hạn chế tình trạng bỏ hợp đồng khi có biến động giá, ảnh hưởng trực tiếp tới người nông dân.

Gắn mã QR định danh cho từng lô nông sản, thủy sản Hải Phòng để truy xuất nguồn gốc sản phẩm. Sự minh bạch này giúp nâng cao giá trị thương phẩm, đưa lợi nhuận thực tế về tay người trực tiếp sản xuất thay vì rơi vào tay

thương lái. Sàn thương mại điện tử kết nối trực tiếp đưa nông sản lên các sàn số và kênh livestream. Phương thức này giúp nông dân chủ động định giá sản phẩm và tiếp cận trực tiếp người tiêu dùng.

Bốn là, chuyển đổi mô hình liên kết "4 nhà" thành chuỗi liên kết số 360 độ

Chuỗi liên kết số 360 độ trong nông nghiệp là mô hình quản lý khép kín toàn diện, sử dụng công nghệ để kết nối tất cả các tác nhân và giai đoạn từ nông trường đến bàn ăn trên một nền tảng dữ liệu duy nhất. Mô hình này không chỉ là sự liên kết "dọc" (giữa các khâu) hay "ngang" (giữa các nông hộ), mà là sự kết nối đa chiều (360 độ) nhằm tối ưu hóa QHSX. Điều này gắn kết các mặt của QHSX, chuyển từ liên kết rời rạc, lỏng lẻo sang liên kết chặt chẽ trên không gian mạng.

Xây dựng hệ sinh thái số kết nối: Nhà nông (cung cấp nông sản) - Nhà doanh nghiệp (bao tiêu/chế biến) - Nhà khoa học (tư vấn kỹ thuật số) - Nhà quản lý (giám sát quy hoạch, chất lượng).

Khi có thiên tai, dịch bệnh, dữ liệu từ hệ thống cảm biến thông minh là căn cứ chính xác để các công ty bảo hiểm nông nghiệp và nhà nước tiến hành khoanh vùng, hỗ trợ đền bù thiệt hại nhanh chóng cho nông dân.

4.3.6. Nhóm các giải pháp phát triển đồng bộ ngành nông nghiệp nhằm phát huy tiềm năng, thế mạnh của ngành nông nghiệp thành phố Hải Phòng

*Vai trò: Đây là các giải pháp nhằm giải quyết mâu thuẫn giữa tiềm năng với hiện thực phát triển ngành nông nghiệp, đưa nông nghiệp phát triển xứng tầm, là ngành kinh tế mũi nhọn có khả năng cạnh tranh và hội nhập sâu rộng trên thị trường quốc tế.

*Yêu cầu: Để thực hiện các giải pháp phát triển đồng bộ ngành nông nghiệp cần phải tăng cường sự phối hợp giữa các cấp, các ngành thực hiện mục tiêu phát triển LLSX mới trong nông nghiệp. Đặc biệt có lộ trình cụ thể cho từng lĩnh vực sản xuất nông nghiệp, từ quy hoạch đến cơ cấu lại sản xuất.

*Các giải pháp cụ thể:

Một là, phối hợp tạo cơ chế chính sách và nguồn lực tài chính đặc thù

Tăng cường sự phối hợp giữa chính quyền các cấp trong việc tổ chức thực hiện các chính sách, chương trình, dự án phát triển nông nghiệp, nông thôn; xây dựng và chuyển giao các mô hình hỗ trợ nông dân CDS. Tham mưu phát triển Quỹ Hỗ trợ Nông dân với việc điều chỉnh quy mô, hình thức phù hợp hỗ trợ các mô hình, dự án, hoạt động CDS trong nông nghiệp.

Phối hợp với các doanh nghiệp, đơn vị được cấp phép (Viettel Pay, VNPT Pay, Momo...) triển khai các loại hình tài chính số hỗ trợ nông dân, như: Cho vay ngân hàng, thanh toán không tiền mặt, Mobile money.

Xây dựng và triển khai ứng dụng di động (App Store, Google Play) hỗ trợ chuyển đổi nông dân số. Phối hợp với các doanh nghiệp, tổ chức như: Nền tảng AutoAgri, các sàn thương mại điện tử (Postmart, Shopee, Sendo, Lazada, Voso.vn), giải pháp nông nghiệp thông minh (như ONE Farm của VNPT) triển khai các mô hình hỗ trợ nông dân CDS, ứng dụng công nghệ số trong tự động hóa sản xuất, kết nối thị trường và tiêu thụ sản phẩm, thuê mua vật tư nông nghiệp... Các cấp Hội cần phối hợp với Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Bộ Thông tin và Truyền thông triển khai sáng kiến “Mỗi nông dân là một thương nhân, mỗi HTX là một doanh nghiệp ứng dụng công nghệ số”.

Tập trung nguồn vốn và cơ chế để LLSX mới có đủ "vũ khí" vận hành. Xây dựng các gói vay ưu đãi đặc thù dành cho các HTX, doanh nghiệp ứng dụng công nghệ cao. Ngành nông nghiệp sẽ thẩm định tính khả thi về công nghệ của các dự án để ngân hàng giải ngân nhanh chóng.

Cơ chế thu hút đầu tư (Sở Kế hoạch phối hợp UBND các xã, phường, đặc khu) quy hoạch sạch mặt bằng cho các vùng sản xuất tập trung để mời gọi các tập đoàn nông nghiệp lớn. Các tập đoàn này sẽ đóng vai trò "đầu tàu" kéo theo sự phát triển công nghệ cho các hộ nông dân vệ tinh.

Phối hợp kiểm tra, giám sát chất lượng (Sở Nông nghiệp và Môi trường phối hợp Sở Y tế): Đảm bảo nông sản sản xuất từ các vùng công nghệ cao phải đáp ứng đúng tiêu chuẩn an toàn thực phẩm số (ghi chép nhật ký điện tử), tạo niềm tin tuyệt đối cho người tiêu dùng và thị trường xuất khẩu.

Các sở, ban, ngành liên quan: Phối hợp chặt chẽ với Sở Nông nghiệp và Môi trường trong việc thực hiện các nhiệm vụ, giải pháp phát triển nông nghiệp. Tổ chức tập huấn nâng cao kiến thức, kỹ năng về CDS trong nông nghiệp cho cán bộ Hội Nông dân các cấp; cán bộ, cộng tác viên các Trung tâm Hỗ trợ Nông dân và Giáo dục nghề nghiệp.

Phối hợp với các tổ chức xã hội như Liên minh HTX Việt Nam, Hiệp hội Nông nghiệp số, Hội Nông nghiệp tuần hoàn xây dựng và triển khai các mô hình liên kết ứng dụng công nghệ số sản xuất nông nghiệp, liên kết chuỗi giá trị, công nghiệp chế biến và dịch vụ hậu cần hỗ trợ nông nghiệp... trong các trang trại, HTX, tổ hợp tác, tổ liên kết, chi hội nông dân nghề nghiệp, tổ hội nông dân nghề nghiệp.

Hai là, hình thành các vùng sản xuất tập trung và định hình cơ cấu ngành nông nghiệp của Thành phố trong những năm tiếp theo.

Để hình thành các vùng sản xuất tập trung và định hình cơ cấu nông nghiệp trong những năm tới, Thành phố cần tập trung vào mô hình nông nghiệp đô thị, công nghệ cao và bền vững. Hình thành các vùng sản xuất tập trung như vùng lúa chất lượng cao, chuyển từ sản lượng sang chất lượng, kết hợp bảo tồn đất lúa và du lịch trải nghiệm; vùng rau, hoa, cây cảnh phát triển tại các khu vực ven đô, áp dụng tiêu chuẩn VietGAP, GlobalGAP để cung ứng cho nội thành; vùng chăn nuôi tập trung hình thành trên cơ sở di dời cơ sở nhỏ lẻ ra khỏi khu dân cư, hình thành các khu chăn nuôi an toàn sinh học, xa trung tâm; vùng thủy sản ứng dụng công nghệ cao tập trung vào các mô hình nuôi thâm canh, nuôi lồng bè hoặc hệ thống tuần hoàn (RAS).

Giải pháp then chốt đó là dồn điền đổi thửa tạo quỹ đất lớn để thu hút doanh nghiệp đầu tư quy mô công nghiệp. Thực hiện CDS quản lý sản xuất và truy xuất nguồn gốc. Liên kết chuỗi giá trị với sự gắn kết chặt chẽ giữa "Nhà nông - Nhà khoa học - Nhà nước - Nhà doanh nghiệp". Hoàn thiện hệ thống thủy lợi, điện và đường giao thông nội đồng đồng bộ.

Về định hình cơ cấu ngành nông nghiệp cần hướng tới giảm tỷ trọng trồng trọt truyền thống thay thế bằng các loại cây trồng có giá trị kinh tế cao, cây đặc sản địa phương. Tăng tỷ trọng dịch vụ nông nghiệp, phát triển hậu

cần (logistics), bảo quản sau thu hoạch và chế biến sâu. Kết hợp nông nghiệp với du lịch đẩy mạnh mô hình farmstay, nông nghiệp sinh thái và giáo dục trải nghiệm. Do đó, với từng lĩnh vực cần có giải pháp phù hợp để tạo sức mạnh tổng hợp cho ngành nông nghiệp phát triển. Cụ thể:

Trong trồng trọt: Đẩy mạnh chuyển đổi cơ cấu cây trồng bằng cách cắt giảm diện tích lúa kém hiệu quả, thay thế bằng các loại rau màu ngắn ngày và cây ăn quả có giá trị kinh tế cao. Mục tiêu là gia tăng hệ số sử dụng đất, rút ngắn chu kỳ sản xuất để tối ưu hóa lợi nhuận. Đồng thời, phổ biến việc ứng dụng công nghệ nhà lưới, hệ thống tưới tiết kiệm và chuẩn hóa quy trình sản xuất an toàn theo tiêu chuẩn VietGAP và GlobalGAP.

Trong chăn nuôi: phát triển chăn nuôi theo hướng công nghiệp hữu cơ, ứng dụng công nghệ cao đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm theo tiêu chuẩn VietGAP.

Trong nuôi trồng thủy sản: Đẩy mạnh chuyển dịch nuôi trồng thủy sản sang mô hình sản xuất hàng hóa tập trung với quy mô lớn. Trọng tâm là thâm canh các đối tượng nuôi chủ lực như cá trắm, chép và rô phi, kết hợp với việc hiện đại hóa, nâng cao năng lực các cơ sở sản xuất giống để đảm bảo nguồn cung chất lượng cao cho thị trường.

Trong khai thác, chế biến lâm sản: cần tập trung vào chuỗi giá trị từ sản xuất đến xuất khẩu với các giải pháp trọng tâm như: nâng cao chất lượng và diện tích rừng kinh tế, chuyển đổi sang rừng gỗ lớn để thay đổi thói quen trồng rừng gỗ nhỏ (băm dăm) sang rừng gỗ lớn để cung cấp nguyên liệu cho chế biến đồ gỗ. Hỗ trợ người dân và doanh nghiệp chuẩn hóa quy trình trồng rừng để đáp ứng tiêu chuẩn xuất khẩu sang EU, Mỹ. Cải tạo rừng ven biển kết hợp bảo vệ rừng ngập mặn với khai thác lâm sản ngoài gỗ (nuôi ong, thủy sản dưới tán rừng).

Phát triển cụm công nghiệp chế biến gỗ, xây dựng các khu dịch vụ logistics chuyên dụng cho ngành gỗ gần cảng để giảm chi phí vận chuyển nguyên liệu nhập khẩu. Khuyến khích doanh nghiệp đầu tư máy móc tự động hóa, giảm thâm dụng lao động và tăng độ tinh xảo cho sản phẩm. Thu hút các dự án sản xuất keo, sơn, phụ kiện kim khí phục vụ ngành đóng gói và nội thất.

Đẩy mạnh thương mại và xuất khẩu, hình thành các nhóm sản phẩm đồ gỗ nội thất cao cấp mang đặc trưng của Hải Phòng. Hướng dẫn doanh nghiệp nắm vững quy tắc xuất xứ để hưởng lợi từ các hiệp định thương mại tự do như EVFTA, CPTPP. Thành lập trung tâm triển lãm hoặc sàn giao dịch gỗ quốc tế để kết nối trực tiếp bên mua và bên bán.

Gắn kết lâm nghiệp với du lịch sinh thái, phát triển du lịch rừng để khai thác bền vững tiềm năng tại Cát Bà, Thủy Nguyên tạo nguồn thu ngoài gỗ, giúp giảm áp lực khai thác rừng tự nhiên. Chú trọng nông lâm kết hợp thông qua phát triển mô hình kinh tế dưới tán rừng (trồng dược liệu, cây đặc sản) để tăng thu nhập cho người giữ rừng.

Như vậy, trong bối cảnh CDS lan tỏa mạnh mẽ, nông nghiệp thành phố Hải Phòng đang bước vào giai đoạn đổi mới toàn diện, không chỉ là việc áp dụng công nghệ đơn thuần mà là một cuộc cách mạng tái cấu trúc toàn bộ chuỗi giá trị. Để đạt được mục tiêu đó, cần thực hiện đồng bộ và quyết liệt các giải pháp đẩy mạnh CDS nhằm phát triển LLSX mới trong nông nghiệp. Đây vừa là mục tiêu vừa là yêu cầu mang tính chiến lược của thành phố Hải Phòng hiện nay.

Tiểu kết chương 4

Với tốc độ phát triển nhanh chóng của các tỉnh, thành trong bối cảnh sáp nhập hiện nay, LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng đang đứng trước cơ hội lớn nhưng cũng phải đối mặt với nhiều thách thức. Tìm lời giải cho bài toán làm thế nào để LLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng phát triển nhanh và bền vững là nhiệm vụ khó khăn, phức tạp. Mặc dù thành phố Hải Phòng hiện nay đã đạt được những thành tựu đáng kể trong lĩnh vực nông nghiệp, nhất là nông nghiệp công nghệ cao thể hiện trình độ phát triển cao của LLSX mới trong nông nghiệp của Thành phố hiện nay. Trong lĩnh vực nông nghiệp, Thành phố có những bước đi ban đầu trong phát triển và quản lý nông nghiệp thông minh, tuy nhiên vẫn còn nhiều thách thức về thể chế, công nghệ, nguồn nhân lực và hạ tầng. Chỉ khi có sự thay đổi mạnh mẽ từ tư duy quản lý đến cách thức tổ chức thực hiện, thành phố Hải Phòng mới có thể tận dụng hết tiềm năng đất đai, lao động và các

nguồn lực đổi mới sáng tạo để xây dựng một nền nông nghiệp thông minh phát triển bền vững.

Xuất phát từ những điều kiện cụ thể của thành phố Hải Phòng, muốn thực hiện thành công CDS với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp đều phải bắt đầu từ các yếu tố cấu thành nó. Trước hết là phát triển yếu tố người lao động trong lĩnh vực nông nghiệp. Muốn vậy, cần phải chăm lo phát triển con người về mọi mặt - thể lực, trí tuệ, và nhân cách, đặc biệt là thông qua giáo dục cung cấp cho người lao động kiến thức, kỹ năng về CDS trong nông nghiệp. Tác giả luận án đã chỉ ra cụ thể giải pháp đối với phát triển nhân tố người lao động trong LLSX nông nghiệp ở Hải Phòng hiện nay dưới cả góc độ người lãnh đạo, quản lý và người lao động sản xuất. Dưới góc độ lãnh đạo, quản lý cần nâng cao năng lực lãnh đạo của Đảng bộ và quản lý của chính quyền đối với việc phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng. Trong đó, tập trung vào vấn đề thay đổi tư duy và phương thức làm việc của ngành nông nghiệp từ quản lý nhà nước đến sản xuất nông nghiệp theo hướng CDS có vai trò quan trọng quyết định đến việc xây dựng thành công một nền nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp thông minh, phát triển bền vững. Dưới góc độ người lao động, cần đổi mới và nâng cao chất lượng đào tạo nghề cho lao động nông thôn đồng thời tăng cường sử dụng lao động là các chuyên gia trong và ngoài nước trong lĩnh vực nông nghiệp. Ngoài ra còn các nhóm giải pháp về phát triển tư liệu sản xuất trong nông nghiệp và các nhóm giải pháp về đổi mới cơ chế nhằm tăng cường sự phối hợp giữa các cấp, các ngành thực hiện mục tiêu phát triển LLSX mới trong nông nghiệp gắn với CDS. Những đóng góp mới của luận án được xây dựng thông qua phân tích, đánh giá thực tiễn, từ đó đề ra các nhóm giải pháp thiết thực vào việc đẩy mạnh CDS nhằm phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng thời gian tới.

KẾT LUẬN

CĐS là động lực then chốt thúc đẩy sự phát triển của LLSX trong kỷ nguyên mới, làm thay đổi cơ bản cách thức con người tạo ra giá trị, thúc đẩy sự phát triển kinh tế-xã hội. Thực tiễn đã chứng minh lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về vai trò của KH - CN với sự phát triển của LLSX cho đến nay vẫn còn nguyên giá trị khoa học. CĐS chính là quá trình ứng dụng toàn diện các thành tựu KH - CN làm thay đổi các yếu tố của LLSX, hình thành “chất mới” của LLSX trong từng giai đoạn khác nhau, tạo nên sự phát triển không ngừng của quá trình sản xuất, sự phát triển đi lên của đời sống xã hội.

Kết quả nghiên cứu của luận án khẳng định rằng, CĐS có vai trò to lớn đối với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay. CĐS góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực thúc đẩy người lao động chuyển đổi sang tư duy số, phát triển kỹ năng mới; hiện đại hóa TLSX thúc đẩy năng suất lao động và mô hình sản xuất mới giúp tối ưu hóa nguồn lực; hình thành QHSX mới buộc các quy trình quản lý phải thay đổi từ tập trung, phân cấp sang linh hoạt, kết nối mạng lưới. Nhận thức sâu sắc vấn đề này sẽ bổ sung luận cứ lý luận khoa học cho các giải pháp nhằm tạo ra những thay đổi căn bản, cốt lõi, đảm bảo chiến lược tăng trưởng kinh tế-xã hội nói chung và ngành nông nghiệp nói riêng của thành phố Hải Phòng hiện nay. Có thể nói, luận án đã đạt được những nhiệm vụ đề ra như sau:

Thứ nhất, luận án làm sáng tỏ một số vấn đề lý luận cơ bản về mối quan hệ giữa CĐS với phát triển LLSX trong nông nghiệp, trong đó làm rõ khái niệm CĐS trong nông nghiệp, khái niệm LLSX mới và các yếu tố cấu thành LLSX mới trong nông nghiệp; vai trò của CĐS với sự phát triển LLSX mới trong nông nghiệp và những vấn đề đặt ra.

Thứ hai, đánh giá thực trạng trên cả phương diện kết quả đạt được và những hạn chế, khó khăn trong thực hiện CĐS với phát triển LLSX trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay. Đặc biệt, luận án phân tích nguyên nhân và tìm ra những “khoảng trống” làm cơ sở cho việc nghiên cứu, đề xuất các giải pháp thiết thực giải quyết vấn đề thực tiễn đang đặt ra.

Thứ ba, luận án đề xuất những phương hướng trọng tâm và các nhóm giải pháp đẩy mạnh CDS nhằm phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng, hướng tới mục tiêu xây dựng nền nông nghiệp thông minh, phát triển bền vững trong thời gian tới.

Kết quả nghiên cứu của luận án có giá trị lý luận và thực tiễn sâu sắc, góp phần phục vụ định hướng phát triển tổng thể của ngành nông nghiệp thành phố Hải Phòng đến năm 2030; hướng tới mục tiêu xây dựng nền nông nghiệp hiện đại, sinh thái, ứng dụng công nghệ cao, tăng trưởng xanh và bền vững. Trên cơ sở hệ thống hóa lý luận và tổng kết thực tiễn, luận án đề xuất hệ thống giải pháp có tính khả thi nhằm phối hợp đồng bộ giữa các cấp, các ngành trong việc thúc đẩy CDS gắn liền với phát triển LLSX mới trong nông nghiệp ở thành phố Hải Phòng hiện nay. Những đóng góp này không chỉ củng cố vị thế kinh tế biển hiện có của thành phố Hải Phòng, mà còn tạo động lực đưa địa phương trở thành một trong những trung tâm nông nghiệp trọng điểm của khu vực miền Bắc, đóng góp vào sự phát triển kinh tế - xã hội chung của đất nước trong bối cảnh hội nhập và phát triển mới.

Ngoài ra những kết quả nghiên cứu của luận án có thể sử dụng làm tài liệu tham khảo trong nghiên cứu và giảng dạy lý luận chủ nghĩa Mác-Lênin, cung cấp những tư liệu thực tiễn phong phú để đưa vào nội dung bài giảng tại các trường đại học, cao đẳng và các trường chính trị tỉnh, thành phố, phục vụ hoạt động nghiên cứu, giảng dạy, học tập của giảng viên và học viên.

Từ kết quả nghiên cứu, tác giả đề xuất một số kiến nghị đẩy mạnh CDS nhằm phát triển LLSX trong nông nghiệp thành phố Hải Phòng thời gian tới như sau:

Kiến nghị đối với Ủy ban Nhân dân Thành phố Hải Phòng

Hoàn thiện hành lang pháp lý và cơ chế chính sách đặc thù: Cần sớm ban hành Nghị quyết/Đề án riêng về "Thúc đẩy chuyển đổi số toàn diện trong nông nghiệp giai đoạn 2026 - 2030". Trong đó, ưu tiên cơ chế thu hút dòng vốn đầu tư tư nhân và các doanh nghiệp công nghệ số chiến lược đầu tư vào nông nghiệp nông thôn.

Quy hoạch không gian kinh tế nông nghiệp sinh thái: Đan xen hài hòa giữa chiến lược phát triển kinh tế biển và kinh tế nông nghiệp. Cụ thể, cần quy hoạch rõ ràng các vùng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, vùng nông nghiệp sinh thái gắn với du lịch trải nghiệm để tạo cực tăng trưởng mới bên cạnh thế mạnh Cảng biển.

Ưu tiên phân bổ nguồn lực công: Đột phá nguồn vốn ngân sách cho hạ tầng số nông nghiệp (mạng viễn thông băng rộng, hạ tầng dữ liệu đất đai, trạm quan trắc thông minh) và hạ tầng logistics phục vụ chuỗi cung ứng nông sản.

Kiến nghị đối với Sở Nông nghiệp và Môi trường thành phố Hải Phòng

Về người lao động: Chủ trì phối hợp với các trường đại học, viện nghiên cứu xây dựng chương trình đào tạo "Nông dân số" - trang bị kỹ năng vận hành công nghệ, phân tích dữ liệu thị trường và kinh doanh trên các nền tảng số cho người nông dân.

Về tư liệu sản xuất: Thúc đẩy quá trình tích tụ, tập trung ruộng đất hợp pháp để tạo quy mô sản xuất đủ lớn, tạo điều kiện thuận lợi cho việc ứng dụng cơ giới hóa đồng bộ và công nghệ tự động hóa.

Xây dựng Hệ sinh thái dữ liệu ngành Nông nghiệp địa phương: hoàn thiện hệ thống cơ sở dữ liệu số về thổ nhưỡng, dịch bệnh, nguồn nước và truy xuất nguồn gốc nông sản của thành phố Hải Phòng, kết nối trực tiếp với sàn giao dịch nông sản vùng Bắc Bộ.

Kiến nghị đối với Sở Thông tin và Truyền thông phối hợp với Sở Khoa học và Công nghệ

Đặt hàng và chuyển giao công nghệ lõi: Khuyến khích các doanh nghiệp công nghệ số nội địa nghiên cứu, phát triển các giải pháp phần mềm, thiết bị IoT phù hợp với đặc thù thổ nhưỡng, quy mô canh tác và năng lực tài chính của HTX, trang trại tại Hải Phòng.

Hỗ trợ an toàn thông tin và CDS mô hình HTX: Xây dựng cảm nang hướng dẫn và thành lập tổ công tác lưu động hỗ trợ kỹ thuật số trực tiếp cho các chủ thể sản xuất, đảm bảo an toàn an ninh mạng trong nông nghiệp.

**DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ
CÓ LIÊN QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI LUẬN ÁN**

1. Phạm Thị Phương Thanh (2025), *Phát triển nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn*, Tạp chí Giáo dục và xã hội, số 166 (227) tháng 1/2025, ISSN: 1859-3917
2. Phạm Thị Phương Thanh (2025), *Đào tạo nguồn nhân lực phát triển nông nghiệp công nghệ cao ở Việt Nam*, Tạp chí Giáo dục và xã hội, số 167 (228) tháng 2/2025, ISSN: 1859-3917
3. Phạm Thị Phương Thanh (2025), *Đào tạo nguồn nhân lực trong nông nghiệp ở Việt Nam-thực trạng và giải pháp*, Tạp chí Giáo dục lý luận, số 1385, tháng 3/2025, ISSN: 0868-3492
4. Phạm Thị Phương Thanh (2025), *Thực trạng và một số vấn đề đặt ra về chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở Thành phố Hải Phòng hiện nay*, Tạp chí Quản lý nhà nước, ISSN: e-2815-5831
5. Phạm Thị Phương Thanh (2025), *Một số giải pháp đẩy mạnh chuyển đổi số với phát triển lực lượng sản xuất mới trong nông nghiệp ở Thành phố Hải Phòng hiện nay*, Tạp chí Quản lý nhà nước, ISSN: e-2815-5831

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Thúy An (2022), “Ứng dụng khoa học công nghệ thúc đẩy chuyển đổi số trong nông nghiệp”, *Báo Quân đội nhân dân*, ngày 21/9/2022
2. Từ Thúy Anh (2020), “Cơ sở khoa học xây dựng chiến lược phát triển nguồn nhân lực Việt Nam đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội trong bối cảnh cách mạng công nghiệp lần thứ tư”, Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Quốc gia, mã số KHGC/16-20
3. Mai Anh (2024), “Hải Phòng đẩy mạnh chuyển đổi số, xây dựng bản đồ số nông nghiệp”, <https://vietnamnet.vn/hai-phong-day-manh-chuyen-doi-so-trong-xay-dung-nong-thon-moi-2305418.html>, truy cập ngày 25/07/2024
4. Chu Ngọc Anh (2016), “Nâng cao tiềm lực khoa học và công nghệ quốc gia trong bối cảnh đẩy mạnh công nghiệp hóa hiện đại hóa và hội nhập quốc tế ngày càng rộng”, *Tạp chí Cộng sản*, số 833, tháng 5/2016
5. Nguyễn Thị Ngọc Anh (2025), “Nguồn nhân lực nông nghiệp công nghệ cao trong bối cảnh chuyển đổi số: Thực trạng và hàm ý chính sách”, *Tạp chí quản lý nhà nước* (bản điện tử) <https://www.quanlynhanuoc.vn/2025/11/28/nguon-nhan-luc-nong-nghiep-cong-nghe-cao-trong-boi-can-chiep-doi-so-thuc-trang-va-ham-y-chinh-sach/>, truy cập ngày 28/11/2025
6. Vũ Tuấn Anh (2021), “Nhân lực số - những người lái con tàu chuyển đổi số Việt Nam”, *Báo Lao động*, ngày 5/12/2021
7. Nguyễn Gia Bắc (2020), “Nghiên cứu kinh nghiệm chuyển đổi số của các nước và đề xuất xây dựng chiến lược chuyển đổi số cho Việt Nam”, Báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 17319/2020) tại Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia, <https://vista.gov.vn/>
8. Nguyễn Duy Bắc (2008), *Xây dựng và phát triển con người Việt Nam trong điều kiện công nghiệp hóa, hiện đại hóa gắn với kinh tế tri thức*, Đề tài cấp Bộ do Viện Văn hóa và Phát triển, Học viện Chính trị - Hành chính Quốc gia Hồ Chí Minh thực hiện

9. Ban Kinh tế Trung ương, Hội thảo: “*Chuyển đổi số nông nghiệp - nông thôn trong tiến trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045*”, Hà Nội, ngày 17/12/2021
10. Ban Tuyên giáo Trung ương và Viện Hàn lâm khoa học xã hội Việt Nam (2016), *Hội thảo khoa học vai trò của khoa học xã hội trong hoạch định chủ trương, đường lối phát triển kinh tế - văn hóa - xã hội của Đảng*, NXB Khoa học xã hội, Hà Nội.
11. Báo cáo Chính trị tại Đại hội đại biểu Đảng bộ thành phố Hải Phòng lần thứ I, nhiệm kỳ 2025-2030, <https://daihoidangtoanquoc.vn/bao-cao-chinh-tri-tai-dai-hoi-dai-bieu-dang-bo-thanh-pho-hai-phong-lan-thu-i-nhiem-ky-2025-2030-post3183.html>, truy cập ngày 06/02/2026
12. Hồ Tú Bảo, Nguyễn Huy Dũng, Nguyễn Nhật Quang (2020), *Hỏi đáp về chuyển đổi số*, NXB Thông tin và truyền thông, Hà Nội.
13. Hồ Tú Bảo, Nguyễn Nhật Quang (2022), *Chuyển đổi số thế nào*, NXB Thông tin và truyền thông, Hà Nội
14. Đỗ Bình (2022), “Chuyển đổi số: Nông dân Việt Nam trên hành trình công nghệ số”, <https://www.vietnamplus.vn/cn>, truy cập ngày 02/02/2022
15. Tập Cận Bình, "Thúc đẩy phát triển lực lượng sản xuất chất lượng mới là yêu cầu nội tại và điểm tựa quan trọng của phát triển chất lượng cao", *Tạp chí Cầu Thị*, xuất bản tháng 11 năm 2025, <https://english.www.gov.cn/news>, truy cập 15/11/2025
16. Nguyễn Thế Bình (2021), “Chuyển đổi số tại Việt Nam”, *Tạp chí Kinh tế và dự báo*, số 32/2021
17. Bộ Chính trị (2019), Nghị quyết số 52-NQ/TW, ngày 27/9/2019 về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Dau-tu/Nghi-quyet-52-NQ-TW-2019-chinh-sach-chu-dong-tham-gia-cuoc-Cach-mang-cong-nghiep-lan-thu-tu-425113.aspx>
18. Bộ Chính trị (2024), Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển

- đổi số quốc gia, <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Cong-nghe-thong-tin/Nghi-quyet-57-NQ-TW-2024-dot-pha-phat-trien-khoa-hoc-cong-nghe-doi-moi-sang-tao-637245.aspx>
19. Bộ Khoa học công nghệ, Cục thông tin khoa học và công nghệ quốc gia (2020), “Tổng luận: Định hình chính sách chuyển đổi số trong kỷ nguyên cách mạng công nghiệp lần thứ tư”, số 11/2020
 20. Bộ Khoa học và Công nghệ; Ban Tuyên giáo và Dân vận Trung ương; Nhà xuất bản Chính trị quốc gia Sự thật (2025): *Những nội dung cơ bản về chuyển đổi số: Hỏi và đáp*, Nxb Chính trị quốc gia Sự thật
 21. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Quyết định số 2688/QĐ-BNN-TCCB về Thành lập Ban chỉ đạo Chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp, <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Cong-nghe-thong-tin/Quyết-dinh-2688-QĐ-BNN-TCCB-2021-thanh-lap-Ban-chi-dao-Chuyen-doi-so-ve-nong-nghiep-478219.aspx>
 22. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Quyết định số 2151/QĐ-BNN-VP ngày 15/6/2022 phê duyệt Kế hoạch chuyển đổi số ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn giai đoạn 2022-2025, <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Cong-nghe-thong-tin/Quyết-dinh-2151-QĐ-BNN-VP-2022-Ke-hoach-chuyen-doi-so-nganh-Nong-nghiep-2022-2025-526646.aspx>
 23. Bộ Lao động Thương binh và Xã hội (2010), *Xây dựng cơ chế, chính sách, mô hình liên kết giữa nhà trường và doanh nghiệp trong đào tạo nghề cho người lao động*, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
 24. Bộ Thông tin và Truyền thông (2020), *Cẩm nang chuyển đổi số*, truy cập từ <https://dx.mic.gov.vn/>
 25. Bộ Thông tin và Truyền thông, *Làng số* (2024), NXB Thông Tin & Truyền Thông, Hà Nội
 26. Lê Thị Chiên (2024), “Phát triển lực lượng sản xuất tiên tiến, hiện đại trong kỷ nguyên vươn mình của dân tộc”, *Tạp chí Lý luận chính trị*, số 562 (12-2024)

27. Nguyễn Trọng Chuẩn (2025), “Lực lượng sản xuất mới trong kỷ nguyên vươn mình của dân tộc Việt Nam”, *Tạp chí Cộng sản điện tử*, <https://www.tapchicongsan.org.vn/web/guest/nguyen-cu/-/2018/1173904/luc-luong-san-xuat-moi-trong-ky-nguyen-vuon-minh-cua-dan-toc-viet-nam.aspx>, truy cập ngày 11/11/2025
28. Nguyễn Thành Công, “Phát triển phương thức sản xuất số để hiện thực hóa mục tiêu trong kỷ nguyên mới của dân tộc”, *Tạp chí Lý luận chính trị*, <https://lyluanchinhtri.vn/phat-trien-phuong-thuc-san-xuat-so-de-hien-thuc-hoa-muc-tieu-trong-ky-nguyen-moi-cua-dan-toc>, truy cập 12/3/2026
29. Cục thống kê Hải Dương (2021), *Niên giám thống kê năm 2021*, NXB Thống kê, Hà Nội
30. Cục thống kê Hải Dương (2022), *Niên giám thống kê năm 2022*, NXB Thống kê, Hà Nội
31. Cục thống kê Hải Dương (2023), *Niên giám thống kê năm 2023*, NXB Thống kê, Hà Nội
32. Cục thống kê Hải Dương (2024), *Niên giám thống kê năm 2024*, NXB Thống kê, Hà Nội
33. Vũ Đình Cự (1996), *Khoa học và công nghệ lực lượng sản xuất hàng đầu*, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội.
34. Vũ Đình Cự (2003), “Những đặc điểm của hệ thống công nghệ mới và lực lượng sản xuất mới tác động quyết định đến quá trình hình thành kinh tế tri thức”, *Tạp chí Lý luận chính trị*, 12,
35. Vũ Đình Cự, Trần Xuân Sầm (chủ biên)(2009), *Lực lượng sản xuất mới và kinh tế tri thức*, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội.
36. Lê Khánh Cường (2023), “Phát triển nguồn nhân lực cho ngành Nông nghiệp công nghệ cao ở Việt Nam trong thời kỳ hội nhập kinh tế quốc tế” <https://www.quanlynhanuoc.vn/2023/11/16/phat-trien-nguon-nhan-luc-cho-nganh-nong-nghiep-cong-nghe-cao-o-viet-nam-trong-thoi-ky-hoi-nhap-kinh-te-quocte/>, truy cập ngày 16/11/2023

37. Nguyễn Văn Cường (2025), “Tổng quan về chuyển đổi số ở Việt Nam”, *Tạp chí Công sản điện tử*,
<https://www.tapchicongsan.org.vn/web/guest/kinh-te/tong-quan-ve-chuyen-doi-so-viet-nam>, truy cập ngày 13/01/2025
38. Hồ Anh Dũng (2002), *Phát huy yếu tố con người trong lực lượng sản xuất ở Việt Nam hiện nay*, NXB Khoa học Xã hội, Hà Nội.
39. Nguyễn Phạm Anh Dũng (2023), *IoT (Internet vạn vật) - Kiến trúc IoT, IoT Công nghiệp và Công nghiệp 4.0, IoT Tổ ong*, NXB Thông tin và truyền thông
40. Nguyễn Chí Dũng (2017), *Cách mạng công nghiệp lần thứ tư và sự phát triển lực lượng sản xuất của chủ nghĩa xã hội*, Kỷ yếu Hội Thảo quốc gia, NXB Lý luận Chính trị, Hà Nội.
41. Phan Xuân Dũng (2018), *Cách mạng công nghiệp lần thứ tư - cuộc cách mạng của sự hội tụ và tiết kiệm*, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
42. Phạm Văn Dũng (2012), *Phát triển thị trường khoa học và công nghệ Việt Nam*, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
43. Lê Văn Dương (2002), “Vấn đề đổi mới lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp nông thôn”, *Tạp chí Triết học*, số 36
44. Đảng Cộng sản Việt Nam (1991), *Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ VII*, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội.
45. Đảng Cộng sản Việt Nam (1991), *Cương lĩnh xây dựng đất nước trong thời kỳ quá độ*, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội.
46. Đảng Cộng sản Việt Nam (1996), *Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ VIII*, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội.
47. Đảng Cộng sản Việt Nam (2016), *Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XII*, Nxb Chính trị quốc gia Sự thật, Hà Nội
48. Đảng Cộng sản Việt Nam (2026), *Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIV của Đảng*, Nxb. Chính trị quốc gia Sự thật, Hà Nội

49. Trần Thọ Đạt (2025), “Cấu trúc lại lực lượng sản xuất và chuyển đổi quan hệ sản xuất trong kỷ nguyên số: Tiếp cận lý luận Mác-xít và hàm ý chính sách”, *Tạp chí công sản*, <https://www.tapchicongsan.org.vn/2018/1141502/cau-truc-lai-luc-luong-san-xuat>
50. Đặng Quang Định (2012), “Phát triển lực lượng sản xuất trong mối tương quan với quan hệ sản xuất ở Việt Nam hiện nay”, *Tạp chí Sinh hoạt lý luận*, Số 5(114)
51. Đặng Quang Định (2014), “Phát triển lực lượng sản xuất ở Việt Nam theo tinh thần Đại hội XI của Đảng”, *Tạp chí Mặt trận*, Số 12
52. Phạm Văn Đồng (1999), *Về vấn đề giáo dục - đào tạo*, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội.
53. Lê Nguyễn Trường Giang, Lê Phương Hà, Lê Minh Nguyễn (2024), *Thúc đẩy tiến trình chuyển đổi số quốc gia*, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia Sự thật, Hà Nội
54. Phạm Văn Giang (2012), “Xây dựng và từng bước hoàn thiện quan hệ sản xuất phù hợp với trình độ phát triển của lực lượng sản xuất dưới ánh sáng Nghị quyết Đại hội XI của Đảng”, *Tạp chí Sinh hoạt lý luận*, Số 4
55. Đàm Thị Hạnh (2025), “Chuyển đổi số - Động lực thúc đẩy lực lượng sản xuất phát triển”, *Tạp chí Kinh tế và Dự báo*, <https://kinhtevadubao.vn/chuyen-doi-so-dong-luc-thuc-day-luc-luong-san-xuat-phat-trien-31046.html>
56. Phạm Thị Hạnh (2020), “Phát triển, nâng cao chất lượng nguồn nhân lực trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư”, *Tạp chí Công sản* https://www.tapchicongsan.org.vn/van_hoa_xa_hoi/2018/815949/phat-trien%2C-nang-cao-chat-luong-nguon-nhan-luc-trong-boi-canh-cuoc-cach-mang-cong-nghiep-lan-thu-tu.aspx, truy cập ngày 21/2/2020
57. Nguyễn Thu Hằng “Hải Phòng ứng dụng công nghệ, nâng cao hiệu quả sản xuất” (2025), *Tạp chí Thiên nhiên và môi trường*, <https://thiennhienmoitruong.vn/hai-phong-ung-dung-cong-nghe-nang-cao-hieu-qua-san-xuat.html>, truy cập 03/8/2025
58. Lý Hân (2008), “Quan niệm mới về phát triển lực lượng sản xuất”, *Thông tin những vấn đề lý luận*, số 19/2008.

59. Nguyễn Hùng Hậu (2011), “Phát triển lực lượng sản xuất và xây dựng, hoàn thiện từng bước quan hệ sản xuất trong thời kỳ quá độ ở nước ta”, *Tạp chí Lý luận chính trị*, số 07
60. Trần Khắc Hiếu (2011), “Luận điểm “khoa học trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp” của Mác và sự vận dụng ở nước ta hiện nay”, *Tạp chí triết học*, số 01
61. Nguyễn Thị Lan Hương (2006), “Tác động của cuộc cách mạng công nghệ thông tin đến lực lượng sản xuất - nhìn từ góc độ Triết học”, *Tạp chí Triết học*, số 09
62. Nguyễn Mạnh Hùng (2019), *Phát huy vai trò của nguồn lực khoa học công nghệ trong phát triển lực lượng sản xuất ở Việt Nam*, NXB Chính trị Quốc gia sự thật, Hà Nội.
63. Trần Thị Phương Huỳnh (2024), Phát triển nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước hiện nay, *Tạp chí lý luận chính trị*, <https://lyluanchinhtri.vn/phat-trien-nguon-nhan-luc-dap-ung-yeu-cau-cong-nghiep-hoa-hien-dai-hoa-dat-nuoc-hien-nay-6305.html>, truy cập 20/4/2024
64. Đặng Hữu (2004), *"Kinh tế tri thức - Thời cơ và thách thức đối với sự phát triển của Việt Nam*, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội
65. Tạ Bá Hưng (2002) *Khoa học và công nghệ thế giới kinh nghiệm và định hướng chiến lược*, NXB Trung tâm thông tin tư liệu khoa học và công nghệ quốc gia, Hà Nội
66. Trần Thị Vân Hoa, Đỗ Thị Đông (2024), *Công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước trên nền tảng khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo*, NXB Chính trị quốc gia Sự thật, HN
67. Lê Minh Hoan (2025), “Vị thế nông nghiệp Việt Nam sau gần 40 năm tiến hành công cuộc đổi mới”, *Tạp chí cộng sản điện tử*, <https://www.tapchicongsan.org.vn/web/guest/kinh-te/>, truy cập ngày 11/03/2025

68. Học viện Chính trị quốc gia Hồ Chí Minh, Viện Chiến lược, Chính sách Kinh tế-Tài chính và Học viện Tài chính (2025): *Lực lượng sản xuất mới Xu hướng thế giới và thực tiễn Việt Nam*, NXB Chính trị Quốc gia Sự thật, Hà Nội
69. Nguyễn Cảnh Hồ (2002), “Có phải khoa học đang trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp”, *Tạp chí Triết học*, số 02
70. Hà Thị Vân Khanh (2025), “Vấn đề con người trong lực lượng sản xuất dưới tác động của chuyển đổi số”, *Tạp chí công thương (bản điện tử)* <https://tapchicongthuong.vn/van-de-con-nguoi-trong-luc-luong-san-xuat-duoi-tac-dong-cua-chuyen-doi-so-138476.htm>, truy cập ngày 12/3/2025
71. Đoàn Văn Khái (2005), *Nguồn lực con người trong quá trình công nghiệp hóa hiện đại hóa ở Việt Nam*, NXB Lý luận chính trị, Hà Nội.
72. Đoàn Khái (2005), *Nguồn lực con người trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa ở Việt Nam*, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội
73. Nguyễn Văn Khánh (2012), *Nguồn lực trí tuệ Việt Nam, lịch sử, hiện trạng và triển vọng*, NXB Chính trị Quốc gia Sự thật, Hà Nội
74. Chu Khôi, Đức Long (2011), “Số hóa chuỗi giá trị sản xuất, tiêu thụ nông sản”, <http://vneconomy.vn>, truy cập ngày 17-11-2021
75. Nguyễn Kiểm (2021), “Diễn đàn nông dân với chuyển đổi số trong nông nghiệp”, <https://www.qdnd.vn>, truy cập ngày 02-12-2021
76. Nguyễn Hữu Khiển (2009), “Học thuyết Mác và vấn đề hoàn thiện các yếu tố của lực lượng sản xuất ở Việt Nam hiện nay”, *Tạp chí Triết học*, số 08
77. Tô Lâm (2025), “Chuyển đổi số - động lực quan trọng phát triển lực lượng sản xuất, hoàn thiện quan hệ sản xuất đưa đất nước bước vào kỷ nguyên mới”, *Tạp chí Cộng sản điện tử*, <https://www.tapchicongsan.org.vn/media-story/chuyen-doi-so-dong-luc-quan-trong-phat-trien-luc-luong-san-xuat-hoan-thien-quan-he-san-xuat-dua-dat-nuoc-buoc-vao-ky-nguyen-moi>, truy cập 12/11/2025

78. Trần Quang Lâm (2001), “Tác động của cách mạng khoa học và công nghệ đối với sự ra đời của nền kinh tế tri thức trong thời đại toàn cầu hoá”, *Tạp chí Sinh hoạt lý luận*, Số 6, 2001.
79. Nguyễn Thu Lê (2022), “Hải Dương thúc đẩy chuyển đổi số toàn diện để bứt phá”, <https://baodautu.vn> ngày 21/9/2022
80. V.I. Lênin (2005), *Toàn tập*, tập 01, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, tr.117
81. V.I. Lênin (2006), *Toàn tập*, tập 32, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
82. V.I. Lênin (2006), *Toàn tập*, tập 38, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
83. V.I. Lênin (2005), *Toàn tập*, tập 43, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
84. V.I. Lênin (2006), *Toàn tập*, tập 44, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
86. Lê Thị Kim Liên (2022), “Khái quát về chuyển đổi số và các giải pháp để thực hiện chuyển đổi số tại Bộ Nội vụ”, *Báo điện tử của Viện khoa học tổ chức nhà nước và lao động*, <https://isos.gov.vn/cds/khai-quat-ve-chuyen-doi-so-va-cac-giai-phap-de-thuc-hien-chuyen-doi-so-tai-bo-noi-vu>, truy cập 15/11/2022
87. Phạm Văn Linh (2019), *Giá trị cốt lõi của chủ nghĩa Mác - Lênin về mối quan hệ giữa lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất trong giai đoạn hiện nay*, NXB Chính trị Quốc gia sự thật, Hà Nội.
88. Phạm Văn Linh (2021), *Giải quyết mối quan hệ giữa lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất - Một số vấn đề lý luận và thực tiễn*, NXB chính trị Quốc gia Sự thật, Hà Nội
89. Thuỳ Linh (2025), “Hải Phòng phát huy lợi thế kép trong kết nối nông sản vùng Đồng bằng sông Hồng”, *Báo Pháp luật* <https://baophapluat.vn/hai-phong-phat-huy-loi-the-kep-trong-ket-noi-nong-san-vung-dong-bang-song-hong.html>, truy cập ngày 23/12/2025
90. Nguyễn Phương Linh (2025), “Thực trạng quản lý nông nghiệp thông minh trên địa bàn thành phố Hải Phòng”, *Tạp chí Quản lý nhà nước*, <https://www.quanlynhanuoc.vn/2025/09/19/thuc-trang-quan-ly-nong-nghiep-thong-minh-tren-dia-ban-thanh-pho-hai-phong>, truy cập ngày 19/9/2025

91. Nguyễn Đức Luận (2016), *Tác động của quan hệ sản xuất đối với lực lượng sản xuất: từ lý luận đến thực tiễn Việt Nam*, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
92. C.Mác và Ph.Ăngghen (1993), *Toàn tập*, tập 3, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội
93. C.Mác và Ph.Ăngghen (1993), *Toàn tập*, tập 4, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội
94. C.Mác và Ph.Ăngghen (1993), *Toàn tập*, tập 6, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội
95. C.Mác và Ph. Ăngghen (1995), *Toàn tập*, tập 9, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội
96. C.Mác và Ph. Ăngghen (1995), *Toàn tập*, tập 11, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội
97. C.Mác và Ph. Ăngghen (1998), *Toàn tập*, tập 46, NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội
98. C.Mác và Ph.Ăngghen (2000), *Toàn tập*, tập 46, phần II, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội..
99. Đoàn Công Mẫn (2011), “Đề khoa học và công nghệ thực sự là động lực then chốt trong việc phát triển lực lượng sản xuất hiện đại”, *Tạp chí sinh hoạt lý luận*, số 5/2011.
100. Nguyễn Thị Miên (2022), “Chuyển đổi số trong nông nghiệp nhằm phát triển bền vững ngành nông nghiệp Việt Nam”, *Tạp chí Lý luận chính trị*, số 534/2022
101. Vũ Quang Minh (2017), “Xây dựng giai cấp công nhân Việt Nam đáp ứng yêu cầu hội nhập quốc tế”, *Tạp chí Lý luận chính trị*, số 6/2017.
102. Hồ Chí Minh (1995), *Toàn tập*, tập 4, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
103. Hồ Chí Minh (1995), *Toàn tập*, tập 5, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
104. Hồ Chí Minh (1996), *Toàn tập*, tập 10, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
105. Hồ Chí Minh (2011), *Toàn tập*, tập 14, NXB Chính trị Quốc gia Sự thật, Hà Nội.

106. Hồ Chí Minh (2011), *Toàn tập*, tập 15, NXB Chính trị Quốc gia Sự thật, Hà Nội
107. Đinh Mười (2025), “Nông nghiệp Hải Phòng kỳ vọng đột phá sau sáp nhập”, <https://nongnghiepmoitruong.vn/nong-nghiep-hai-phong-ky-vong-dot-pha-sau-sap-nhap-d761414.html>, truy cập 06/11/2025
108. Nguyễn Thanh Nga (2025), “Các yếu tố tác động đến chuyển đổi số của các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ logistics Việt Nam”, Thư viện quốc gia, Hà Nội
109. Nguyễn An Ninh (2019), “Thực hiện nội dung sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân trong Cách mạng công nghiệp lần thứ 4”, *Tạp Chí Cộng Sản*, <https://www.tapchicongsan.org.vn/web/guest/nghien-cu/thuc-hien-noi-dung-su-menh-lich-su-cua-giai-cap-cong-nhan-trong-cach-mang-cong-nghiep-lan-thu-tu.aspx> , truy cập ngày 05/7/2019.
110. Phạm Công Nhất (2007), *Phát huy nhân tố con người trong phát triển lực lượng sản xuất ở Việt Nam hiện nay*, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
111. Vũ Phương Nhi (2022), “Chuyển đổi số hướng tới nông thôn mới thông minh”, <https://baochinhphu.vn> , truy cập ngày 02/8/2022
112. Võ Thị Tuyết Nhung (2019), “Vai trò của khoa học và công nghệ đối với sự phát triển của lực lượng sản xuất ở Việt Nam hiện nay”, Luận án Tiến sĩ Viện Hàn Lâm Khoa học Xã hội Việt Nam.
113. Ngô Tuấn Nghĩa (2022), *Quan hệ phát triển lực lượng sản xuất và hoàn thiện quan hệ sản xuất ở Việt Nam trong điều kiện kinh tế thị trường hiện đại và hội nhập quốc tế*, NXB chính trị Quốc gia Sự thật.
114. Ngô Tuấn Nghĩa (2024), “Giá trị của quan điểm về phát triển kinh tế tri thức trong xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam thể hiện trong cuốn sách của đồng chí Tổng Bí thư Nguyễn Phú Trọng”, *Tạp chí Cộng sản*, <https://www.tapchicongsan.org.vn/web/guest/kinh-te/-/gia-tri-cua-quan-diem-ve-phat-trien--kinh-te-tri-thuc-trong-xay-dung-chu>

nghia-xa-hoi-o-viet-nam-the-hien-trong-cuon-sach-cua-dong-chi-tong-bi-thu-nguyen-phu-trong.aspx, truy cập ngày 29/2/2024

115. Bùi Thị Nguyên (2023), “Vai trò của hoạt động khuyến nông trong phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, nông nghiệp thông minh và nông nghiệp số tại Hải Phòng”, *Tạp chí khuyến nông Hải Phòng*, <https://khuyennonghaiphong.gov.vn/vai-tro-cua-hoat-dong-khuyen-nong-trong-phat-trien-nong-nghiep-ung-dung-cong-nghe-cao-nong-nghiep-thong-minh-va-nong-nghiep-so-tai-hai-phong-tt14998.htm>
116. Nguyễn Nhật Phong (2021), “Chuyển đổi số trong nông nghiệp”, *Báo Nhân dân*, ngày 26/8/2021
117. Trần Văn Phòng (2013), “Lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất trong đặc trưng kinh tế của chủ nghĩa xã hội mà nhân dân xây dựng”, *Tạp chí Lý luận Chính trị*, số 09
118. Trần Văn Phòng (2014), “Một số vấn đề lý luận về mối quan hệ giữa phát triển lực lượng sản xuất và từng bước xây dựng quan hệ sản xuất xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam hiện nay”, *Tạp chí Lý luận chính trị*, số 24
119. Trần Văn Phòng (2019), *Giá trị cốt lõi của chủ nghĩa Mác - Lênin về mối quan hệ giữa lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất trong giai đoạn hiện nay*, NXB Chính trị Quốc gia Sự thật, Hà Nội.
120. Vũ Văn Phúc (2022), *Nhận thức và giải pháp thực hiện các đột phá chiến lược phát triển đất nước đến năm 2025, 2030 và tầm nhìn đến năm 2045*, NXB Chính trị quốc gia Sự thật, Hà Nội
121. Vũ Văn Phúc, Nguyễn Duy Hùng (2012), *Phát triển nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế*, NXB Chính trị Quốc gia Sự thật, Hà Nội
122. Đinh Thị Lan Phương (2010), “Một số giải pháp nhằm nâng cao chất lượng giáo dục và đào tạo”, *Tạp chí Nghiên cứu Lập pháp*, số 18(179), tháng 9/2010

123. Nguyễn Thị Phương (2016), “Vai trò của khoa học và công nghệ đối với sự phát triển lực lượng sản xuất ở Việt Nam hiện nay”, *Tạp chí khoa học và công nghệ*, Trường đại học khoa học - Đại học Huế, tập 4, số 2a
124. Vũ Ngọc Phương (2013), “Một số chính sách phát triển nguồn nhân lực ở Việt Nam hiện nay”, *Tạp chí Dân số*, số 125.
125. Cao Văn Sâm (2018), “Đào tạo nhân lực cho cách mạng công nghiệp 4.0 không thể dùng bài cũ”, *Tạp chí nghề nghiệp và cuộc sống*, số 5, tr 12 -13.
126. Tạ Kim Sen (2025), “Xu hướng chuyển đổi số ngành nông nghiệp thời đại 4.0”, *Tạp chí Công Thương - Các kết quả nghiên cứu khoa học và ứng dụng công nghệ*, Số 11 năm 2025
127. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Hải Dương (2024), Báo cáo số 3463/BC-SNN ngày 20/12/2024 về “Đánh giá kết quả ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số năm 2024 và phương hướng, nhiệm vụ năm 2025”
128. Vũ Hồng Sơn (2011), “Về lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất mà chúng ta đang xây dựng”, *Tạp chí Lý luận Chính trị* (9) tr 26 – 30.
129. Nguyễn Thanh Sơn (2026) “Hải Phòng chuyển đổi sản xuất nông nghiệp theo hướng quy mô lớn, phát triển bền vững”, *Báo đầu tư*, đăng ngày 11/4/2026 <https://baodautu.vn/hai-phong-chuyen-doi-san-xuat-nong-nghiep-theo-huong-quy-mo-lon-phat-trien-ben-vung-d566607.html>
130. Đỗ Thị Thạch (2025), “Phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo phát triển nhanh lực lượng sản xuất hiện đại, hoàn thiện quan hệ sản xuất theo tinh thần Nghị quyết số 57-NQ/TW”, *Tạp chí Cộng sản* https://www.tapchicongsan.org.vn/van_hoa_xa_hoi-doi-moi-sang-tao-phat-trien-nhanh-luc-luong-san-xuat-hien-dai-hoan-thien-quan-he-san-xuat-theo-tinh-than-nghi-quyet-so-57-nq-tw, truy cập ngày 12/11/2025
131. Lê Phương Thảo, Trần Hồng Lĩnh (2021), “Nhân lực trong quá trình chuyển đổi số: Bài học kinh nghiệm của Hoa Kỳ”, *Tạp chí công thương*, ngày 6/9/2021

132. Phương Thảo (2021), “Hội nghị kết nối, xúc tiến tiêu thụ vải thiều Thanh Hà và nông sản tiêu biểu tỉnh Hải Dương năm 2021”, <https://moit.gov.vn>, truy cập ngày 18-5-2021
133. Trần Đình Thiên (2002), *Công nghiệp hóa ở Việt Nam phác thảo và lộ trình*, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
134. Thông cáo báo chí: “Tình hình kinh tế - xã hội năm 2025 thành phố Hải Phòng”, <https://thongkehaiphong.gov.vn/thong-tin-kinh-te-xa-hoi/thong-cao-bao-chi-tinh-hinh-kinh-te-xa-hoi-nam-2025-thanh-pho-hai-phong-674.html>, truy cập ngày 06/01/2026
135. Thủ tướng chính phủ, Quyết định số 1956/QĐ-TTg ngày 27/11/2009 về Phê duyệt Đề án “Đào tạo nghề cho lao động nông thôn đến năm 2020”, <https://chinhphu.vn/default.aspx?pageid=27160&docid=95791>
136. Thủ tướng Chính phủ, Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 về phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030, <https://vanban.chinhphu.vn/?pageid=27160&docid=200163>
137. Thủ tướng Chính phủ, Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 28/01/2022 về Phê duyệt Chiến lược phát triển nông nghiệp và nông thôn bền vững giai đoạn 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050
138. Nguyễn Thị Minh Thu (2017), “Phát triển khoa học công nghệ nhằm nâng cao năng suất lao động ở Việt Nam”, *Tạp chí Tài chính*, <http://tapchitaichinh.vn> ngày 11/11/2017
139. Đinh Văn Thụy (2025), “Lực lượng sản xuất mới trong kỷ nguyên mới, kỷ nguyên vươn mình của dân tộc Việt Nam”, *Báo Nhân dân điện tử*, <https://special.nhandan.vn/luc-luong-san-xuat-moi-trong-ky-nguyen-vuon-minh-cua-dan-toc/index.html>, truy cập 15/11/2025
140. Nguyễn Văn Thủy (2025), “Vai trò của khoa học trong phát triển lực lượng sản xuất mới ở Việt Nam hiện nay”, *Tạp chí Quản lý nhà nước*, <https://www.quanlynhanuoc.vn/vai-tro-cua-khoa-hoc-trong-phat-trien-luc-luong-san-xuat-moi-o-viet-nam-hien-nay>, truy cập 20/12/2025

141. Hiền Trang (2022), “Chuyển đổi số trong nông nghiệp: Lợi ích, khó khăn và giải pháp”, *Tạp chí Kinh tế nông thôn*, <https://kinhtenongthon.vn/>, truy cập ngày 25/6/2022
142. Nguyễn Phú Trọng (2011), *Về các mối quan hệ lớn cần được giải quyết tốt trong quá trình đổi mới đi lên Chủ nghĩa Xã hội ở nước ta*, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
143. Xuân Trường, “Hình thành vùng sản xuất tập trung, quy mô lớn”, *Báo Nhân dân*, <https://nhandan.vn/hinh-thanh-vung-san-xuat-tap-trung-quy-mo-lon-post927518.html>, ngày 12/12/2025
144. Nguyễn Văn Tuấn (2021), “Đẩy mạnh công nghệ số trong lĩnh vực Nông nghiệp” , *Báo Thái Nguyên*, <https://thainguyen.gov.vn/> truy cập ngày 21/10/2021
145. Trung tâm Thông tin khoa học (2025), “Chuyển đổi số: Cơ sở lý luận và thực tiễn ở Việt Nam”, Thông tin chuyên đề số 2/2025, Học viện Báo chí và tuyên truyền
146. Bùi Quang Tuấn, Hà Huy Ngọc (2023): *Chuyển đổi số kinh nghiệm quốc tế và lộ trình cho Việt Nam*, NXB Chính trị Quốc gia sự thật
147. Nguyễn Mạnh Tuấn (2023), “Nghiên cứu hệ thống hỗ trợ chuyển đổi số trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0 cho doanh nghiệp nhỏ và vừa ở Việt Nam”, Luận án tiến sỹ Đại học kinh tế quốc dân
148. Bùi Thanh Tùng, “Công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước gắn với phát triển kinh tế số ở Việt Nam”, *Tạp chí Quản lý nhà nước*, <https://www.quanlynhanuc.vn/cong-nghiep-hoa-hien-dai-hoa-dat-nuoc-gan-voi-phat-trien-kinh-te-so-o-viet-nam>, truy cập ngày 14/3/2025
149. Ủy ban nhân dân thành phố Hải Phòng (2026), Quyết định số 1102/QĐ-UBND (ban hành và có hiệu lực từ ngày 26/03/2026) về phê duyệt Đề án “Nhiệm vụ, giải pháp tổng thể thay đổi mô hình sản xuất nông nghiệp theo hướng hàng hóa quy mô lớn trên địa bàn thành phố Hải Phòng giai đoạn 2026 - 2030, tầm nhìn đến năm 2045”

150. Nguyễn Quốc Vinh (2023), “Hải Dương tăng cường ứng dụng chuyển đổi số trong sản xuất nông nghiệp”, *Báo Nhân dân điện tử*
<https://nhandan.vn/hai-duong-tang-cuong-ung-dung-chuyen-doi-so-trong-san-xuat-nong-nghiep-post747445.html>, truy cập 12/2/2023
151. Nguyễn Hồng Vinh (2025), *Con người Việt Nam vào kỷ nguyên mới*, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia Sự thật, Hà Nội
152. Khương Văn Vượng (2025), “Xây dựng và phát triển lực lượng sản xuất mới - động lực đột phá cho sự phát triển của quốc gia trong kỷ nguyên vươn mình”, *Tạp chí Quốc phòng toàn dân*,
<https://m.tapchiquptd.vn/vi/phong-chong-dbhb-bao-ve-vung-chac-nen-tang-tu-tuong-cua-dang/xay-dung-va-phat-trien-luc-luong-san-xuat-moi-dong-luc-dot-pha-cho-su-phat-trien-cua-quoc--24940.html>
153. Ngô Đình Xây (2024), “Phương thức sản xuất số trong kỷ nguyên mới, kỷ nguyên vươn mình của dân tộc”, *Báo Nhân dân bản điện tử*,
<https://special.nhandan.vn/phuong-thuc-san-xuat-so/index.html>, truy cập 25/11/ 2024
154. Trần Minh Yên (2011), “Vấn đề lao động, việc làm và thu nhập của nông dân nước ta hiện nay”, *Tạp chí Nghiên cứu Kinh tế* (393)
155. <https://chinhphu.vn/>
156. <https://www.mard.gov.vn/Pages/default.aspx>
157. <https://sonnmt.haiphong.gov.vn/>
158. <https://thongkehaiphong.gov.vn/>

B- TÀI LIỆU NƯỚC NGOÀI

159. Jomo, K. S. (2001). *Southeast Asia's industrialization*, Palgrave Macmillan.
160. Marr, B. (2023), *Tech trends in practice the 25 technologies that are driving the 4th industrial*, Palgrave Macmillan.
161. Raskino, M., & Waller, G. (2014). *Digital to the core*, New York.
162. Rogers, D. L. (2024). *The digital transformation roadmap: Rebuild your organization for continuous change*, Columbia Business School Publishing.

163. Schwab, K. (2018), *The fourth industrial revolution*, World Economic Forum.
164. Siebel, T. M. (2019), *Digital transformation: Survive and thrive in an era of mass extinction*, Robin Books
165. Siebel, T. M. (2021), *Digital transformation*, Robin Books
166. Smart Factory Vietnam. (n.d.). *IoT and smart factory*, digital transformation. <https://smartfactoryvn.com>
167. Windassinger, N. (2020), *IoT Digitize or die*, Palgrave Macmillan.
168. World Bank (2021). *Transforming Agriculture in the Digital Age*. Washington, DC