

Cách mạng công nghiệp 4.0: cơ hội và thách thức đối với nông nghiệp Việt Nam

Nguyễn Văn Chung

Nguyễn Thanh Hiệp

Hệ Sau đại học - Học viện Chính trị/Bộ Quốc phòng

Cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 (CMCN 4.0) đang có những tác động sâu sắc và toàn diện đến tất cả các lĩnh vực của đời sống kinh tế - xã hội, tạo ra cả thời cơ và thách thức lớn đối với sự phát triển của tất cả các quốc gia. Là một quốc gia có lợi thế về nông nghiệp, nhưng tầm nhìn và thực trạng ứng dụng khoa học và công nghệ để phát triển nền nông nghiệp của Việt Nam trong những năm qua còn nhiều hạn chế và bất cập. Vì vậy, việc tiếp cận nhanh nhằm khai thác tốt những cơ hội đồng thời hạn chế thấp nhất những tác động không mong muốn từ cuộc CMCN 4.0 đến lĩnh vực nông nghiệp ở nước ta hiện nay đang là vấn đề thời sự và cấp bách.

1. Vài nét về Cách mạng Công nghiệp 4.0 và Cách mạng Nông nghiệp 4.0

Cách mạng Công nghiệp 4.0 diễn ra trên ba trụ cột chính gồm: kỹ thuật số - công nghệ sinh học - vật lý. Trong đó, những yếu tố cốt lõi của kỹ thuật số là: Trí tuệ nhân tạo (AI), Vạn vật kết nối - Internet of Things (IoT) và dữ liệu lớn (Big Data). Trên lĩnh vực công nghệ sinh học, CMCN 4.0 tập trung vào nghiên cứu để tạo ra những bước nhảy vọt trong nông nghiệp, thủy sản, y dược, chế biến thực phẩm, bảo vệ môi trường, năng lượng tái tạo, hóa học và vật liệu. Trên lĩnh vực vật lý, CMCN 4.0 cho ra đời robot thế hệ mới, máy in 3D, xe tự lái, các vật liệu mới và công nghệ nano.

Như vậy, bản chất của CMCN 4.0 là dựa trên nền tảng công nghệ số và tích hợp tất cả các công nghệ thông minh để tối ưu hóa quy trình, phương thức sản xuất. Thực chất, đây là cuộc cách mạng về phương pháp làm ra của cái vật chất, nó không chỉ là cách mạng về các loại máy móc, hệ thống thông minh và được kết nối lại với nhau mà còn có phạm vi rộng lớn hơn nhiều với những làn sóng công nghệ mới liên tục thay thế lẫn nhau để tạo ra sự nhảy vọt cả về lượng và về chất trong cách thức tạo ra của cái vật chất cho con người.

Cách mạng Nông nghiệp 4.0: Hiện nay, trước sự tác động mạnh mẽ của CMCN 4.0, nền nông nghiệp của nhiều nước trên thế giới đã có những bước tiến ngoạn mục cả về năng suất, chất lượng và hiệu quả. Từ thực tiễn phát triển nông nghiệp thông minh ở nhiều nước trên thế giới, Hiệp hội Máy nông nghiệp châu Âu (EAM - 2017) đã đưa ra khái niệm Nông nghiệp 4.0. Theo đó, Nông nghiệp 4.0 được hiểu là các hoạt động trồng trọt và chăn nuôi được kết nối mạng bên trong và bên ngoài đơn vị (có thể hiểu theo nghĩa rộng bao gồm cả lĩnh vực thủy sản, lâm nghiệp). Nghĩa là, thông tin ở dạng số hóa dành cho tất cả các đối tác và các quá

trình sản xuất, giao dịch với các đối tác bên ngoài đơn vị như các nhà cung cấp và khách hàng tiêu thụ được truyền dữ liệu, xử lý, phân tích dữ liệu phần lớn tự động qua mạng internet. Sử dụng các thiết bị internet có thể tạo điều kiện quản lý lượng lớn dữ liệu và kết nối nội bộ với các đối tác bên ngoài đơn vị.

Các thành phần chủ yếu của Nông nghiệp 4.0 gồm: (1). Cảm biến kết nối vạn vật (IoT Sensors): Từ dinh dưỡng đất kết nối với máy chủ và các máy kết nối khác là thành phần chủ yếu của nông nghiệp hiện đại. (2). Công nghệ đèn LED giúp canh tác trong nhà đáp ứng sinh trưởng và năng suất tối ưu. (3). Người máy (Robot) làm việc thay nông dân. (4). Tế bào quang điện (Solar cells) là công nghệ quan trọng trong các bộ pin điện mặt trời để cung cấp điện cho các trang trại. (5). Thiết bị bay không người lái (Drones) và các vệ tinh (satellites) được sử dụng để thu thập dữ liệu của các trang trại. (6). Canh tác trong nhà với công nghệ khí canh, thủy canh hiện đại. (7). Công nghệ tài chính phục vụ trang trại (Farm Fintech) bao gồm dịch vụ cho vay, thanh toán, bảo hiểm trong nông nghiệp.

Giống như CMCN 4.0, Cách mạng Nông nghiệp 4.0 cũng là sản xuất thông minh dựa trên các thành tựu đột phá trong công nghệ thông tin, công nghệ sinh học, công nghệ nano. Như vậy, Cách mạng Nông nghiệp 4.0 cũng là cuộc cách mạng về phương thức sản xuất từ truyền thống sang hiện đại mà thực chất là thay đổi phương thức quản lý nông nghiệp. Nông nghiệp 4.0 sẽ mở đường cho những hoạt động sản xuất chính xác, chặt chẽ mà con người không cần có mặt trực tiếp.

2. Cơ hội và thách thức đối với nông nghiệp Việt Nam

Cuộc CMCN 4.0 và Nông nghiệp 4.0 đã và đang tạo ra cả thời cơ và thách thức lớn cho nền nông nghiệp

của thế giới. Là một nước nông nghiệp, Việt Nam cũng chịu ảnh hưởng không nhỏ từ cuộc cách mạng này. Cụ thể:

Về cơ hội: Trước hết, Cuộc CMCN 4.0 và Nông nghiệp 4.0 đã tạo ra cơ hội lớn để nền nông nghiệp nước ta thực hiện cuộc cách mạng về phương thức sản xuất mà trước hết là thực hiện tái cơ cấu ngành nông nghiệp trên phạm vi cả nước theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững. Theo đó, nông nghiệp Việt Nam có điều kiện tiếp thu và ứng dụng những tiến bộ, thành tựu công nghệ của nhân loại để thực hiện chiến lược “đi tắt đón đầu về công nghệ” nhất là công nghệ thông tin, công nghệ sinh học, công nghệ số, công nghệ điều khiển và tự động hóa để nâng cao hiệu quả của sản xuất và quản lý nông nghiệp ở cả tầm vi mô và vĩ mô.

Thứ hai, CMCN 4.0 tạo điều kiện để Việt Nam sử dụng tiết kiệm, hiệu quả các nguồn tài nguyên trong nông nghiệp đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững. Trong thời gian qua, việc khai thác và sử dụng các nguồn tài nguyên trong nông nghiệp (nhất là tài nguyên đất và tài nguyên nước) ở nước ta còn lãng phí, kém hiệu quả. Thậm chí, với cách khai thác thiếu tầm nhìn chiến lược cùng với việc sử dụng những công nghệ lạc hậu, hóa chất và thuốc bảo vệ thực vật đã làm cho đất nông nghiệp và nguồn nước ở nhiều địa phương bị ô nhiễm và thoái hóa nghiêm trọng ảnh hưởng lớn đến sản xuất và đời sống.

Thứ ba, CMCN 4.0 đã mở ra cho nước ta một cơ hội lớn trong việc hình thành và phát triển các mô hình, các khu, vùng sản xuất nông nghiệp công nghệ cao với chi phí ban đầu ngày càng hạ. Nếu như trước đây, để phát triển nông nghiệp công nghệ cao cần phải đầu tư một lượng vốn ban đầu rất lớn. Chẳng hạn, năm 2004 với khoảng 15 ha khu nông nghiệp công nghệ cao đầu tiên ở Việt Nam (Từ Liêm - Hà Nội) đã có tổng vốn đầu tư ban đầu hơn 20 tỷ đồng; năm 2009, dự án nuôi bò sữa TH True Milk (Nghĩa Đàn - Nghệ An) sử dụng công nghệ cao của Israel có tổng vốn đầu tư lên tới 1,2 tỷ USD. Tuy nhiên, với sự phát triển của KH&CN và làn sóng chuyển giao công nghệ trong CMCN 4.0 đã làm cho các nước đang phát triển như nước ta có cơ hội tiếp cận được những công nghệ hiện đại với chi phí ngày càng hạ. Đặc biệt, các mô hình nông nghiệp thông minh quy mô hộ gia đình (nông nghiệp mini) với chi phí đầu tư ban đầu không lớn (khoảng vài chục triệu đồng) đã và đang phát triển mạnh ở nhiều thành phố thậm chí cả ở nông thôn nước ta.

Về thách thức: Mặc dù tạo ra nhiều cơ hội song CMCN 4.0 cũng đặt ra những thách thức không nhỏ đối với nông nghiệp nước ta.

Thứ nhất, CMCN 4.0 tạo áp lực lớn đối với vấn đề giải quyết việc làm cho lao động nông nghiệp, nông thôn. Cuộc CMCN 4.0 tự bản thân nó đã mang lại rủi ro rất lớn cho những ngành sử dụng nhiều lao động

nhất là lao động giản đơn. Khi một tiến bộ công nghệ được áp dụng vào sản xuất cũng đồng nghĩa với việc một lượng lớn lao động giản đơn trong nông nghiệp bị đào thải. Trong khi đó, với nước ta, hơn 40% lao động cả nước hiện vẫn làm nông nghiệp, hơn 60% dân cư sống tại các vùng nông thôn nên việc áp dụng những thành tựu công nghệ của cuộc cách mạng này càng làm gia tăng áp lực cho vấn đề giải quyết việc làm ở khu vực nông nghiệp, nông thôn vốn đã rất phức tạp.

Thứ hai, CMCN 4.0 và Nông nghiệp 4.0 đặt ra thách thức lớn cho nước ta trong việc xác định đúng mô hình của nông nghiệp cả ở hiện tại và tương lai. Nông nghiệp Việt Nam hiện nay chủ yếu vẫn phát triển theo số lượng, dựa vào sự thâm dụng tài nguyên thiên nhiên và lao động giản đơn với chi phí vật tư quá cao. Trong điều kiện tài nguyên ngày càng hạn chế (bình quân diện tích đất nông nghiệp trên đầu người ở nước ta chỉ bằng 8,7% so trung bình của thế giới), trình độ của lao động nông nghiệp thấp, và hạ tầng cơ sở trong nông nghiệp kém phát triển thì việc xác định đúng mô hình phát triển nông nghiệp ở cả hiện tại và tương lai là vấn đề rất khó. Đặc biệt, với 9,32 triệu hộ làm nông nghiệp, canh tác trên 78 triệu mảnh ruộng nhỏ lẻ hiện nay thì việc chọn lựa đối tượng và quy mô của sản xuất nông nghiệp là đặc biệt quan trọng. Điều đó có nghĩa là chúng ta chưa thể triển khai Nông nghiệp 4.0 trên diện rộng với quy mô lớn như các nước có nền nông nghiệp phát triển mà cần phải xác định những mô hình và bước đi thích hợp.

Thứ ba, CMCN 4.0 và Nông nghiệp 4.0 đặt ra thách thức lớn cho việc giải quyết vấn đề đầu ra cho nông sản. CMCN 4.0 và Nông nghiệp 4.0 sẽ tạo ra số lượng nông phẩm rất lớn làm gia tăng áp lực đối với việc giải quyết đầu ra cho nông sản của nước ta hiện nay. Thực tế cho thấy, các sản phẩm của nông nghiệp công nghệ cao ở nước ta đang phải cạnh tranh khốc liệt với các sản phẩm nông nghiệp cùng loại được sản xuất theo phương pháp truyền thống. Đây là nguyên nhân làm giảm động lực của các doanh nghiệp và các nhà đầu tư vào lĩnh vực này. Hơn nữa, CMCN 4.0 còn giúp các nước phát triển có thể tự sản xuất lương thực, thực phẩm với diện tích đất chỉ bằng 1/100 thậm chí 1/1000 ở các nước đang phát triển mà năng suất cây trồng, vật nuôi lại cao hơn nhiều lần. Hệ quả là, trong tương lai gần, các nước phát triển sẽ giảm nhu cầu đối với các sản phẩm nông nghiệp từ các nước đang phát triển trong đó có Việt Nam.

3. Đề xuất một số giải pháp

Để khai thác tốt những cơ hội và hạn chế những tác động không mong muốn từ cuộc CMCN 4.0 đến nông nghiệp nước ta, tác giả bài viết đề xuất một số giải pháp sau:

3.1. Sớm xây dựng và hoàn thiện mô hình phát triển nông nghiệp Việt Nam đáp ứng những đòi hỏi của cuộc CMCN 4.0

Mặc dù cuộc CMCN 4.0 đã diễn ra và tác động mạnh mẽ đến nông nghiệp toàn cầu, song đến nay Việt Nam vẫn chưa xây dựng được mô hình hoàn chỉnh để thích ứng với những đòi hỏi của nó. Vì vậy, trên cơ sở quan điểm của Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XIII đã chỉ ra: “Thúc đẩy nghiên cứu, chuyển giao, ứng dụng mạnh mẽ thành tựu của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư vào mọi lĩnh vực của đời sống xã hội, chú trọng một số ngành, lĩnh vực trọng điểm, có tiềm năng, lợi thế để làm động lực cho tăng trưởng theo tinh thần bất cập, tiến cùng và vượt lên ở một số lĩnh vực so với khu vực và thế giới”. Chính phủ cần kịp thời định hướng cho nghiên cứu, xây dựng và hoàn thiện mô hình nông nghiệp mới (mô hình nông nghiệp 4.0) làm cơ sở để các địa phương trên cả nước tổ chức triển khai thực hiện.

Theo tác giả, để xây dựng mô hình nông nghiệp 4.0 ở Việt Nam cần đáp ứng một số yêu cầu cơ bản sau:

Một là, mô hình nông nghiệp 4.0 phải là sự cụ thể hóa các mục tiêu trong Nghị quyết 26-NQ/TW của Bộ Chính trị về tam nông nhằm bảo đảm cho nông nghiệp nước ta tiếp tục phục hồi và “cất cánh” trong điều kiện cách mạng khoa học và công nghệ không ngừng phát triển.

Hai là, mô hình nông nghiệp 4.0 cần khắc phục hai điểm yếu cơ bản của cách làm nông nghiệp hiện nay là: Tổ chức sản xuất lộn xộn và tổ chức thương mại bất cập. Muốn vậy, cần nhanh chóng thay đổi tư duy trong sản xuất nông nghiệp, đổi mới tổ chức sản xuất nông nghiệp theo hướng gắn kết chặt chẽ 6 nhà (Nhà nước, Nhà khoa học, Nhà doanh nghiệp, Nhà tư vấn, Nhà nông và Ngân hàng) nhằm tạo ra một “cú huých” mới tương tự như “khoán 10” trong nông nghiệp.

Ba là, mô hình nông nghiệp 4.0 phải phát huy tốt lợi thế so sánh của từng vùng, từng địa phương trên cả nước và phải phù hợp với bản đồ cấu trúc sản phẩm chiến lược quốc gia nhằm thúc đẩy phát triển các nông phẩm chủ lực, tạo thương hiệu và sức cạnh tranh cao trên thị trường khu vực và quốc tế.

3.2. Xây dựng và hoàn thiện cơ chế chính sách đặc thù để phát triển nông nghiệp 4.0

Phát triển nông nghiệp 4.0 về thực chất là sử dụng khoa học và công nghệ hiện đại trong tất cả các khâu của quá trình tái sản xuất trong nông nghiệp. Vì vậy, cần phải tính đến yếu tố đặc thù về vốn, quy mô đất đai, hạ tầng cơ sở trong nông nghiệp, nông thôn,... để xây dựng hệ thống cơ chế, chính sách riêng biệt đáp ứng với đòi hỏi của thực tiễn. Trước mắt, nhà nước và các địa phương cần sớm có các chính sách ưu đãi hơn về hạn điền và thời gian thuê đất, hỗ trợ tích tụ đất đai, thuế, vốn vay, bảo hiểm rủi ro, đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao để tạo sức hút ban đầu đối với các doanh nghiệp và các nhà đầu tư nhất là với hoạt động khởi nghiệp trong nông nghiệp. Cần phải có cơ chế chính sách nhằm thúc đẩy phát triển các doanh

nghiệp nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao; có chính sách kết nối các ngành công nghiệp với nông nghiệp; giúp nông dân có thể gắn kết được với hệ thống nghiên cứu và triển khai (R&D), hệ thống giáo dục nông nghiệp, hệ thống doanh nghiệp nông nghiệp để hình thành một Liên minh xã hội sĩ, nông, công, thương kiểu mới.

3.3. Thực hiện tốt công tác đào tạo nguồn nhân lực cho lao động nông nghiệp và giải quyết việc làm trong mô hình nông nghiệp 4.0

Muốn phát triển nông nghiệp 4.0 thì phải đào tạo lực lượng lao động trong nông nghiệp có trình độ cao. Nghĩa là, nông dân thế hệ mới cần phải giỏi xử lý tình huống, ứng phó rủi ro và nắm bắt thông tin thị trường như doanh nhân. Đây là việc làm không thể thực hiện trong một sớm một chiều nhưng cũng không thể chậm trễ để mất cơ hội do cuộc CMCN 4.0 đem lại. Vì vậy, song song với việc xây dựng mô hình nông nghiệp 4.0, Chính phủ và các địa phương trong cả nước cần có chính sách đào tạo và đào tạo lại lực lượng lao động ở địa phương mình, đặc biệt là ở những vùng đưa công nghệ cao vào nông nghiệp. Tạo môi trường và điều kiện thuận lợi để các doanh nghiệp tự đào tạo nhân lực chất lượng cao cho doanh nghiệp mình. Đồng thời, cần giải quyết tốt lực lượng lao động dư thừa do áp dụng tiến bộ khoa học công nghệ vào nông nghiệp. Bên cạnh đó, cần phát huy tốt vai trò của hệ thống các trường đại học, học viện của cả nước mà nhất là của ngành nông nghiệp và hệ thống các cơ sở nghiên cứu, ứng dụng khoa học và công nghệ vào nông nghiệp trong việc đem tri thức khoa học đến với nông dân; làm cho nông dân thấy được những lợi ích to lớn mà cuộc CMCN 4.0 đem lại cũng như xu hướng tất yếu của nông nghiệp 4.0 từ đó từng bước thay đổi cách nghĩ và cách làm nông nghiệp./.

Tài liệu tham khảo

Đảng Cộng sản Việt Nam (2021), Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII, Nxb Chính trị Quốc gia, Hà Nội.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Học viện Nông nghiệp Việt Nam (2018), Kỹ yếu Hội thảo Đào tạo nguồn nhân lực đáp ứng nền nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao trong thời kỳ 4.0, Hà Nội.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2018), Kỹ yếu Hội thảo Tầm nhìn và giải pháp phát triển nông nghiệp thông minh bền vững, Hà Nội.

Học viện Chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh (2017), Cách mạng công nghiệp lần thứ tư - Thời cơ và thách thức đối với Việt Nam, Kỹ yếu Hội thảo cấp học viện.