

# **Chuyển đổi số trong sản xuất tại Việt Nam: Thực trạng và một số gợi ý chính sách**

Nguyễn Thị Xuân Thúy

Trường Đại học Kinh tế, Đại học Quốc gia Hà Nội

01:36, ngày 29-06-2026

**TCCS - Chuyển đổi số trong sản xuất là xu thế tất yếu nhằm nâng cao năng suất, chất lượng và năng lực cạnh tranh trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư diễn ra mạnh mẽ. Tại Việt Nam, quá trình này diễn ra còn chậm và còn một số hạn chế, từ nhận thức về chuyển đổi số đến kết cấu hạ tầng phục vụ và nguồn nhân lực thực hiện. Việc nhận diện những thách thức đặt ra, từ đó đề xuất một số gợi ý để đẩy nhanh, hiệu quả chuyển đổi số trong sản xuất để có vị trí xứng đáng trong chuỗi giá trị toàn cầu là yêu cầu cấp thiết trong thời gian tới.**

## **Chuyển đổi số và chuyển đổi số trong sản xuất**

Chuyển đổi số với công nghệ số và dữ liệu số là trung tâm của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Theo Viện Chiến lược chuyển đổi số<sup>(1)</sup>, chuyển đổi số sẽ chuyển hóa tính chất kết nối giữa các thể vật lý với sinh học thông qua kỹ thuật số, tức là một quá trình gắn kết con người với tự nhiên thông qua công nghệ để trở thành một mạng lưới kết nối tổng thể, chặt chẽ nhờ “số”, như một “ngôn ngữ” hay “phương thức” kết nối chung.

Ngày nay, dữ liệu không chỉ đóng vai trò thuần túy để đo lường, quản trị các quy trình, hỗ trợ các công tác dự báo, lập kế hoạch, đánh giá, phân tích; với sự phát triển của công nghệ số, dữ liệu đã trở thành một tài sản có giá trị, định hình nên giá trị của nhiều công ty, tập đoàn lớn trên thế giới, vượt xa những giá trị tài sản hữu hình và thương hiệu. Trở thành tài sản, dữ liệu thô được tinh chế thành các nguyên liệu tinh (thông tin, tri thức), bán thành phẩm (cơ sở dữ liệu, báo cáo, hồ sơ nghiên cứu...), các sản phẩm dịch vụ để hình thành nên giá trị gia tăng mới và trở nên có tính thanh khoản, trở thành vốn dữ liệu (digital capital). Cũng theo Viện Chiến lược chuyển đổi số<sup>(2)</sup>, đây là nền tảng căn bản cho các hoạt động kinh tế số, cũng là sự phát triển cao nhất của tiến trình chuyển đổi số.

Về bản chất, *thứ nhất*, chuyển đổi số không phải là vấn đề về công nghệ, không phải là việc nâng cấp liên tục của thể hệ công nghệ thông tin hay chỉ đơn giản là số hóa quy trình, dữ liệu và thông tin. “Đầu tư vào công nghệ không đồng nghĩa với chuyển đổi số... nếu chỉ đầu tư vào công nghệ nhằm số hóa các chức năng và quá trình hiện tại thì không đủ để chuyển đổi thực sự một doanh nghiệp hay cả một ngành. Nó là điều kiện cần nhưng chưa đủ. Chuyển đổi số đòi hỏi sự thay đổi mang tính cách mạng đối với các quá trình cạnh tranh then chốt của doanh nghiệp”<sup>(3)</sup>. *Thứ hai*, chuyển đổi số không phải là một “sự chuyển đổi” theo nghĩa

chúng ta vẫn thường hiểu là một tiến trình đơn nhất xảy ra và rồi được hoàn thành. Theo Viện Chiến lược chuyển đổi số (năm 2023), chuyển đổi số là một tiến trình chuyển đổi đồng thời và cải tiến liên tục của các tổ chức, doanh nghiệp, cộng đồng và đời sống xã hội theo ba cấp độ chính: Số hóa (digitization), ứng dụng công nghệ và dữ liệu số (digitalization) và chuyển đổi số (digital transformation).

Chuyển đổi số trong sản xuất thường được biết đến với tên gọi “công nghiệp 4.0” hay “sản xuất thông minh” và đang ngày càng được các quốc gia và doanh nghiệp quan tâm. Chuyển đổi số ở các doanh nghiệp sản xuất không tự nhiên diễn ra, cũng không có công thức hay mô hình chuyển đổi số chung cho mọi doanh nghiệp. Về cơ bản, quá trình chuyển đổi số tại doanh nghiệp sản xuất cũng diễn ra theo ba cấp độ như trên, nhưng quá trình triển khai trên thực tế sẽ rất khác nhau giữa các doanh nghiệp, tùy thuộc vào mức độ sẵn sàng, mô hình quản lý và cách thức tổ chức sản xuất của doanh nghiệp.

*Số hóa trong sản xuất* là quá trình chuyển đổi thông tin từ dạng tương tự (analog) sang dạng số (digital) thông qua việc sử dụng các công nghệ số như quét, chụp ảnh tài liệu giấy, sản phẩm vật lý thành văn bản, hình ảnh định dạng số; nhập và lưu trữ thông tin, dữ liệu trên máy tính... Quá trình này không làm thay đổi bản chất hoạt động của doanh nghiệp, chỉ giúp doanh nghiệp lưu trữ, truy cập và sao chép thông tin dễ dàng, tiết kiệm thời gian và không gian hơn so với hệ thống dựa trên giấy tờ; được xem là bước đầu tiên quan trọng trong hành trình chuyển đổi số, đòi hỏi đầu tư lớn về nhân lực, thời gian, và phụ thuộc nhiều vào sự quyết tâm, ý thức và nhận thức của con người trong quá trình thực hiện.

*Ứng dụng công nghệ và dữ liệu số trong sản xuất* là quá trình tự động hóa các hoạt động, quy trình sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp thông qua việc ứng dụng công nghệ số, như sử dụng các phần mềm tài chính kế toán, phần mềm quản lý khách hàng, phần mềm giám sát và điều khiển hệ thống sản xuất... nhằm tự động hóa, tối ưu hóa và nâng cao hiệu quả dựa trên những thông tin đã được số hóa và chuẩn hóa. Quá trình này thực chất nhằm tối ưu hóa quy trình hiện có bằng cách ứng dụng công nghệ số.

*Chuyển đổi số trong sản xuất* là quá trình diễn ra thay đổi lớn về chiến lược và mô hình kinh doanh, cách thức hoạt động nhằm tận dụng tối đa các công nghệ số và phát triển dịch vụ, sản phẩm phù hợp với thế giới số, hoạt động sản xuất cũng được chuyển từ “tự động hóa công nghiệp” sang “tự chủ công nghiệp”. Chuyển đổi số là quá trình chuyển đổi ở cấp hệ thống, làm thay đổi hành vi trên quy mô lớn, đòi hỏi sự thay đổi về tư duy và phát triển về văn hóa đổi mới sáng tạo dựa trên dữ liệu và công nghệ.

Điểm mấu chốt của toàn bộ quá trình chuyển đổi số ở các cấp độ trong sản xuất nằm ở khả năng kết hợp công nghệ thông tin (IT) với công nghệ vận hành (OT) và tích hợp vào môi trường sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp. Sự kết hợp giữa IT và OT là vấn đề cốt lõi của quá trình chuyển đổi số sản xuất. Trước đây, IT và OT hoạt động độc lập với nhau, không có sự liên thông, kết nối giữa các nền tảng của IT và OT. Ngày nay, nhờ những công nghệ mới của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, các lĩnh vực IT và OT riêng biệt ngày càng có xu

hướng hợp nhất, quá trình này gọi là *sự hội tụ IT/OT*.

Trong sản xuất công nghiệp, IT tạo ra môi trường hỗ trợ cho phép hiện thực hóa việc chuyển đổi số (enabler), OT là nền tảng để đưa công nghệ thông tin vào ứng dụng trong thực tiễn (adopter). OT gồm các hệ thống phần cứng và phần mềm bảo vệ và kiểm soát các quy trình sản xuất trong môi trường nhà xưởng sản xuất. Các hệ thống OT không phải lúc nào cũng được kết nối mạng hoặc tích hợp vào một hệ thống doanh nghiệp rộng lớn hơn vì lý do liên quan đến an toàn, bảo mật.

Ngược lại, IT trong sản xuất đề cập đến kết cấu hạ tầng thông tin, bao gồm kiến trúc mạng và các phần cứng, phần mềm cần thiết để xử lý và lưu trữ thông tin. Hội tụ IT/OT làm giảm khoảng cách giữa các hệ thống kiểm soát quy trình sản xuất và các hệ thống kiểm soát lưu trữ dữ liệu, truyền thông, cung cấp các giải pháp tích hợp cho tự động hóa nhà máy, quản lý sản xuất, là yếu tố thay đổi cuộc chơi cho doanh nghiệp vì nó có khả năng cho phép các cấp độ tự chủ cho doanh nghiệp. Hội tụ IT/OT đang dần dần thay đổi bản chất của sản xuất, tạo cơ hội cho những cải tiến, đổi mới sáng tạo đối với quy trình sản xuất.

Để có thể liên kết các dữ liệu từ các nguồn khác nhau, doanh nghiệp cần phải tích hợp thông tin từ hệ thống điều hành sản xuất (MES) vào hệ thống quản lý nguồn lực doanh nghiệp (ERP) để giúp nhà quản lý có cái nhìn tổng quan nhất về toàn bộ quá trình sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp; từ đó, đưa ra các quyết định chính xác nhất liên quan đến hoạt động sản xuất. Một quốc gia chưa có ngành sản xuất phát triển tức là chưa có OT phát triển mạnh thì cũng sẽ không tạo ra nhiều cơ hội, môi trường rộng lớn để ứng dụng IT, do vậy, cả OT và IT đều cần được quan tâm phát triển trong bối cảnh của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, đặc biệt ở các nước đang phát triển khi OT chưa phát triển mạnh mẽ và đa dạng hóa như ở các nước phát triển.

Như vậy, có thể khẳng định, chuyển đổi số trong sản xuất khác biệt và thách thức hơn đáng kể so với chuyển đổi số trong dịch vụ hay các ngành, nghề, lĩnh vực khác, bởi tính phức tạp của cả quá trình, đòi hỏi sự tích hợp các tài sản vật lý với các công nghệ số, sự thay đổi, kết nối và đồng bộ của các bên liên quan. Việc chuyển đổi số không chỉ đơn giản là tạo một định dạng số tương ứng cho các tài liệu, sản phẩm, tài sản vật lý hay quy trình hiện có của doanh nghiệp, mà trước khi thực hiện số hóa, doanh nghiệp đã phải được vận hành ở trạng thái tinh gọn, với các quy trình, công việc đã được chuẩn hóa. Khi doanh nghiệp chưa chuẩn hóa công việc, thì việc áp dụng hàng loạt giải pháp chuyển đổi số chỉ làm doanh nghiệp tăng thêm lãng phí và gánh nặng công việc thay vì cải thiện năng suất như mong muốn. Nhiều doanh nghiệp gặp khó khăn, thậm chí dẫn đến việc từ bỏ chuyển đổi số bởi kết quả nhận được chỉ là sự lãng phí vốn đầu tư và những nguồn lực khan hiếm khác trong khi vẫn không đạt được mục tiêu mong muốn do thiếu sự chuẩn bị, nóng vội thực hiện và xem nhẹ tính phức tạp của quá trình.

Doanh nghiệp sản xuất chỉ có thể chuyển đổi số thành công và được hưởng lợi từ quá trình chuyển đổi số khi ở trong một hệ sinh thái sẵn sàng hỗ trợ và tạo thuận lợi cho quá trình này, bởi đặc trưng của chuyển đổi số là sự kết nối, nên trong môi trường số, không ai có thể hoạt động độc lập một mình mà không vận

hành, kết nối trong một hệ sinh thái gồm nhiều bên liên quan.

Các bên liên quan chính của hệ sinh thái chuyển đổi số trong sản xuất với trung tâm là (i) *các nhà sản xuất* - các doanh nghiệp đang trong quá trình chuyển đổi số; để hỗ trợ quá trình này, họ cần (ii) *các nhà cung cấp giải pháp công nghệ* là các công ty công nghệ có thể làm chủ những công nghệ cốt lõi của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, phát triển và cung cấp phần cứng, phần mềm cần thiết đáp ứng nhu cầu chuyển đổi số trong sản xuất; (iii) *các nhà tư vấn và tích hợp* là các chuyên gia, các tổ chức có thể giúp doanh nghiệp triển khai và tích hợp các giải pháp IT với công nghệ OT cũng như môi trường sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp; (iv) *khách hàng* là những người được hưởng lợi từ các sản phẩm và dịch vụ được cải thiện nhờ chuyển đổi số, nhu cầu của họ là động lực để doanh nghiệp phải chuyển đổi vì họ là người quyết định đầu ra của doanh nghiệp; (v) *các đối tác chuỗi cung ứng hay nhà cung cấp*, là những bên hợp tác để tối ưu hóa luồng vật liệu và thông tin, mức độ sẵn sàng và năng lực chuyển đổi số của đối tác cũng sẽ ảnh hưởng đến quá trình chuyển đổi số của doanh nghiệp, (vi) *các cơ sở giáo dục, đào tạo* là nơi cung cấp nguồn nhân lực đã được trang bị kỹ năng, tri thức mới về chuyển đổi số phù hợp với yêu cầu của công việc đã chuyển đổi sang môi trường số và (vii) *môi trường chính sách* là các chính sách, quy định và xu thế chuyển đổi số từ khu vực công, từ các cơ quan quản lý nhà nước, hoạt động sản xuất của doanh nghiệp không thể tách rời với khu vực công và dịch vụ công, một chính phủ số vận hành quản lý nhà nước hiệu quả sẽ kéo theo khu vực sản xuất phải chuyển đổi số để tích hợp và kết nối với khu vực công và các dịch vụ công.

Chuyển đổi số trong sản xuất có thể tác động đến tất cả các khía cạnh của doanh nghiệp từ thiết kế, sản xuất đến dịch vụ sau mua hàng. Đưa các công cụ và dữ liệu phù hợp vào tay người lao động sẽ cho phép họ thực hiện công việc của mình hiệu quả hơn, đồng thời cho phép họ theo kịp nhu cầu ngày càng tăng của thị trường. Chuyển đổi số mang lại cho các doanh nghiệp sản xuất những lợi ích lớn, như cải thiện năng suất lao động, giảm sai lầm và lãng phí, tăng tốc độ truy cập thông tin quan trọng, tối ưu hóa hoạt động nhà máy và tăng cường an toàn cho người lao động. Tuy nhiên, các doanh nghiệp khi tiến hành chuyển đổi số cũng sẽ gặp khó khăn, thách thức, đặc biệt là các doanh nghiệp nhỏ và vừa.

Thách thức lớn nhất là *tâm lý ngại thay đổi*, vì chuyển đổi số sẽ làm thay đổi căn bản mô hình kinh doanh truyền thống, cách thức giao tiếp, trao đổi thông tin giữa các bộ phận, phương thức vận hành, quản lý sản xuất..., do đó, khi áp dụng cả người lao động và quản lý cấp trung ít nhiều đều có tâm lý phản kháng.

Bên cạnh đó, *thiếu kỹ năng, kiến thức và kinh nghiệm về chuyển đổi số* cũng là một trở ngại khi doanh nghiệp muốn thực hiện chuyển đổi số. Do thiếu kỹ năng, ý thức và hiểu biết về công nghệ số, người lao động có thể gây ra những rủi ro mà doanh nghiệp phải đối mặt, từ an toàn, chất lượng đến an ninh mạng. Thách thức hơn nữa là những kỹ năng số cũng chưa được phổ cập trong các chương trình đào tạo trong nhà trường khiến các doanh nghiệp gặp nhiều khó khăn trong việc tuyển dụng, tìm kiếm lao động phù hợp.

Khi doanh nghiệp tiến hành chuyển đổi số, máy móc thiết bị và con người

được kết nối với nhau qua IoT tạo ra một lượng lớn dữ liệu. *Một mặt*, việc giữ an toàn, bảo mật cho tất cả dữ liệu, cả cá nhân và công việc, là một thách thức lớn và là mối quan tâm ngày càng tăng; *mặt khác*, năng lực quản lý và phân tích dữ liệu cũng là một thách thức, khi doanh nghiệp thực hiện chuyển đổi số, dữ liệu thu được từ quá trình số hóa vô cùng lớn, đến từ nhiều nguồn khác nhau, như cảm biến thiết bị, phản hồi của khách hàng, hậu cần chuỗi cung ứng... Nếu không có công cụ và chuyên môn đầy đủ để khai thác thì các dữ liệu thu được cũng không giúp gì được nhà quản lý trong việc đưa ra quyết định.

Công nghệ số thay đổi nhanh chóng hơn nhiều so với các công nghệ và thiết bị sản xuất truyền thống. Do đó, với các doanh nghiệp sản xuất, *hệ thống máy móc thiết bị lạc hậu, không tương thích* với công nghệ mới cũng là một thách thức khi tiến hành chuyển đổi số, đặc biệt là khi doanh nghiệp phải tích hợp với các đối tác trong chuỗi cung ứng. Tích hợp các công nghệ, nền tảng khác nhau trong toàn bộ chuỗi cung ứng là một quá trình phức tạp vì nó liên quan đến nhiều tác nhân sở hữu các hệ thống riêng lẻ khác biệt. Với các doanh nghiệp nhỏ và vừa, *thiếu vốn đầu tư đổi mới công nghệ* cũng thường là rào cản lớn khi có ý định hướng tới kỷ nguyên số hóa.

*Thiếu chiến lược chuyển đổi số tổng thể* là một trở ngại lớn trên con đường đưa doanh nghiệp đến chuyển đổi số thành công. Vì thiếu chiến lược nên doanh nghiệp rơi vào tình trạng không biết rõ mình cần gì, nên bắt đầu từ đâu và như thế nào. Việc xây dựng chiến lược này không thể phó mặc hoàn toàn cho tổ chức tư vấn mà không cần sự nỗ lực và chủ động thay đổi từ phía doanh nghiệp, bởi chỉ doanh nghiệp mới biết rõ mình muốn gì và nguồn lực của mình như thế nào.

### **Thực trạng chuyển đổi số trong sản xuất tại Việt Nam và một số gợi ý chính sách thúc đẩy chuyển đổi số**

#### *Thực trạng chuyển đổi số trong sản xuất tại Việt Nam*

Việt Nam bắt nhịp khá nhanh với xu hướng toàn cầu nếu nhìn vào các chính sách được ban hành liên quan đến chuyển đổi số. “Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 749/QĐ-TTg, ngày 3-6-2020, đặt ra mục tiêu vừa phát triển Chính phủ số, kinh tế số, xã hội số, vừa hình thành các doanh nghiệp công nghệ số Việt Nam có năng lực cạnh tranh toàn cầu. “Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” được Thủ tướng Chính phủ ban hành tại Quyết định số 411/QĐ-TTg, ngày 31-3-2022, trong đó xác định các nhiệm vụ trọng tâm về chuyển đổi số trong lĩnh vực công nghiệp và năng lượng, gồm: (i) Hoàn thiện cơ chế, chính sách tạo thuận lợi cho việc thúc đẩy chuyển đổi số trong lĩnh vực công nghiệp; (ii) xây dựng và tổ chức triển khai cơ chế điều phối hoạt động hỗ trợ chuyển đổi số cho các doanh nghiệp sản xuất công nghiệp; (iii) xây dựng và tổ chức triển khai nền tảng số kết nối doanh nghiệp sản xuất với các chuyên gia công nghiệp và nhà cung cấp giải pháp chuyên nghiệp để hỗ trợ doanh nghiệp chuyển đổi số; (iv) xây dựng các chỉ tiêu thống kê và tổ chức khảo sát định kỳ đánh giá mức độ sẵn sàng của doanh nghiệp công nghiệp; (v) xây dựng và hình thành trung tâm/viện nghiên cứu về công nghệ

phục vụ sản xuất.

Để hỗ trợ chuyển đổi số trong doanh nghiệp nhỏ và vừa, ngày 26-3-2021, Bộ Thông tin và Truyền thông, ban hành Quyết định số 377/QĐ-BTTTT, về “Chương trình hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa chuyển đổi số (SMEdx)”. Hoạt động chính của SMEdx là lựa chọn các nền tảng xuất sắc tham gia chương trình để giới thiệu, kết nối tới doanh nghiệp; xây dựng và vận hành cổng thông tin điện tử của chương trình; xây dựng tài liệu, ấn phẩm, chiến dịch truyền thông về chương trình và triển khai các khóa tập huấn, đào tạo về chuyển đổi số cho doanh nghiệp, xây dựng tài liệu, công cụ dữ liệu hỗ trợ, tổ chức mạng lưới chuyên gia tư vấn chuyển đổi số cho doanh nghiệp. SMEdx đã xây dựng bộ công cụ đánh giá mức độ chuyển đổi số của doanh nghiệp, áp dụng được cho 3 nhóm doanh nghiệp, gồm doanh nghiệp nhỏ và vừa, doanh nghiệp lớn; tập đoàn và các tổng công ty. Hiện, có 17 nền tảng số “made in Vietnam” đã được SMEdx công bố, giới thiệu tới các doanh nghiệp qua trang web của Chương trình<sup>(4)</sup>, thuộc các nhóm nền tảng số khác nhau về quản trị doanh nghiệp, các nghiệp vụ kế toán, văn phòng, an toàn, an ninh mạng...

Cục Phát triển doanh nghiệp (Bộ Kế hoạch và Đầu tư, nay là Bộ Tài chính) cũng đã phát triển bộ công cụ trực tuyến tự đánh giá mức độ sẵn sàng chuyển đổi số cho doanh nghiệp nhỏ và vừa để doanh nghiệp có thể tự đánh giá và nhận kết quả trực tiếp. Năm 2023, Cục Phát triển doanh nghiệp cũng ban hành Trang vàng các giải pháp chuyển đổi số doanh nghiệp, gồm 40 doanh nghiệp cung cấp giải pháp chuyển đổi số phổ biến, phù hợp với các hoạt động của doanh nghiệp, đặc biệt là doanh nghiệp nhỏ và vừa.

Trong phạm vi quy mô nhỏ hơn và tập trung sâu vào lĩnh vực sản xuất, Cục Công nghiệp, Bộ Công Thương đã triển khai hai dự án chuyển đổi số tại doanh nghiệp sản xuất. *Dự án thí điểm đánh giá chuyển đổi số trong sản xuất* do Tổ chức Tài chính quốc tế (IFC) hỗ trợ thực hiện cung cấp bộ công cụ tự đánh giá chuyển đổi số cho nhà máy để từ đó đánh giá việc ghi chép, lưu trữ dữ liệu, kiểm tra chất lượng, quy trình báo cáo, quản lý sự cố và hàng tồn kho, theo dõi năng lượng tiêu hao, phân tích xử lý dữ liệu phục vụ quá trình ra quyết định, kết nối dữ liệu sản xuất với ERP... để doanh nghiệp làm căn cứ xác định vấn đề ưu tiên cho chuyển đổi số. *Chương trình Hỗ trợ vận hành nhà máy thông minh* phối hợp với Samsung thực hiện nhằm tạo dựng nền tảng cạnh tranh sản xuất toàn cầu cho doanh nghiệp Việt Nam. Chương trình chia trình độ thông minh của doanh nghiệp sản xuất thành 5 cấp độ: tiêu chuẩn hóa, số hóa, tích hợp, tối ưu hóa và thông minh<sup>(5)</sup>.

Hầu hết các doanh nghiệp Việt Nam tham gia đánh giá đều đang ở cấp độ đầu tiên là tiêu chuẩn hóa. Với sự hỗ trợ của các chuyên gia Samsung, các doanh nghiệp tham gia đã được hỗ trợ tư vấn cải tiến hiện trường sản xuất kết hợp với việc củng cố hệ thống, nền tảng IT để cải tiến công đoạn. Chuyên gia của Samsung phối hợp với doanh nghiệp IT do doanh nghiệp trong nước lựa chọn để tư vấn về công nghệ IT dựa trên thực trạng OT và yêu cầu cải tiến của doanh nghiệp. Cùng với việc triển khai tại hiện trường, Cục Công nghiệp, Bộ Công Thương cũng nhận được hỗ trợ của Tổ chức Phát triển công nghiệp Liên hợp quốc (UNIDO) về xây

dựng chính sách chuyển đổi số trong sản xuất thông qua *dự án Chính sách công nghiệp cho chuyển đổi số và Cách mạng công nghiệp lần thứ tư* nhằm trang bị cho các nhà hoạch định chính sách những kiến thức và công cụ chiến lược cần thiết để điều chỉnh các chính sách công nghiệp phù hợp với bối cảnh chuyển đổi số.

Mặc dù đã có nhiều chương trình, chính sách hỗ trợ được các bộ, ngành khác nhau ban hành và triển khai thực hiện, so với các nước trong khu vực châu Á - Thái Bình Dương nhưng theo Cisco - một công ty hàng đầu thế giới về công nghệ thông tin và kết nối mạng năm 2020, các doanh nghiệp của Việt Nam vẫn đứng ở vị trí áp chót về mức độ sẵn sàng với chuyển đổi số<sup>(6)</sup>. Nghiên cứu của Ngân hàng Thế giới năm 2021 chỉ ra rằng, các doanh nghiệp Việt Nam còn có khoảng cách xa so với mức trung bình của thế giới về trình độ công nghệ, đặc biệt là công nghệ của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, trong đó, ngành sản xuất có khoảng cách lớn nhất về chuyển đổi số trong một số lĩnh vực cụ thể, như kiểm soát chất lượng, lập kế hoạch sản xuất, mua hàng và tìm nguồn cung cấp...

Báo cáo thường niên chuyển đổi số doanh nghiệp năm 2023 của Cục Phát triển doanh nghiệp đã chỉ ra chuyển đổi số của doanh nghiệp về chuỗi cung ứng và hệ thống công nghệ thông tin quản trị dữ liệu có mức độ chuyển đổi chậm nhất. Đáng chú ý là trong các ngành kinh tế, công nghiệp chế biến, chế tạo là ngành đứng cuối về mức độ cải thiện chuyển đổi số, gần như không có thay đổi đáng kể so với năm trước, cho thấy ngành vẫn đang gặp những khó khăn trong quá trình chuyển đổi số.

#### *Một số gợi ý*

Các chương trình về chuyển đổi số hiện nay chủ yếu cung cấp giải pháp quản trị và nghiệp vụ văn phòng, chưa có giải pháp về sản xuất thông minh (ngoại trừ 2 dự án do Bộ Công Thương hợp tác thực hiện với IFC và Samsung nhưng mới chỉ dừng ở quy mô thí điểm với số lượng doanh nghiệp hạn chế). Số chương trình ít, lại có sự chồng chéo, cả SMEdx và Cục Phát triển doanh nghiệp đều có hoạt động tương tự nhau, giới thiệu những nền tảng phục vụ nghiệp vụ văn phòng, quản trị nói chung, mà không có giải pháp cho nhà máy thông minh. Chuyển đổi số trong sản xuất được triển khai ở cấp vi mô và phức tạp, nhưng nếu áp dụng thành công trên diện rộng, không chỉ các doanh nghiệp sản xuất mà cả các cơ quan quản lý cũng sẽ hưởng lợi nhờ lượng “vốn dữ liệu” lớn sẵn có về hiện trạng sức khỏe của doanh nghiệp, từ đó có thể đưa ra những chính sách phát triển ngành kịp thời, đáp ứng nhu cầu của thực tiễn.

Để đẩy nhanh quá trình chuyển đổi số trong sản xuất, Việt Nam cần có một *chương trình chuyển đổi số sản xuất* nhằm đưa các doanh nghiệp sản xuất chuyển sang mô hình nhà máy thông minh tương tự như chương trình Industrie 4.0 của Đức, hay Đổi mới sản xuất 3.0 của Hàn Quốc, các giải pháp số, hoạt động nghiên cứu phát triển hướng đến phục vụ sản xuất cần phải chiếm tỷ trọng lớn, như tại Hàn Quốc là 80%. Ngân hàng Thế giới năm 2021<sup>(7)</sup> cũng nhấn mạnh sự cần thiết của một chương trình hỗ trợ nâng cấp công nghệ. Chương trình cần tập trung triển khai các nhiệm vụ đặt ra cho ngành công nghiệp trong Chiến lược quốc gia phát triển kinh tế số và xã hội số nhằm giải quyết những khó khăn, thách thức doanh

ngành sản xuất gặp phải trong quá trình chuyển đổi số. Chương trình nên tận dụng sự có mặt của các doanh nghiệp FDI đi đầu trong chuyển đổi số và mở rộng hợp tác với các doanh nghiệp lớn, tập đoàn đa quốc gia nhằm phát triển nguồn nhân lực về chuyển đổi số trong sản xuất. Hợp tác không nên chỉ dừng ở việc đào tạo ra đội ngũ tư vấn viên mà cần mở rộng đối tượng đến các giảng viên đại học để có thể hình thành, phát triển và cập nhật các chương trình đào tạo cho sinh viên là lực lượng lao động kế cận cho doanh nghiệp trong tương lai.

Chính sách về chuyển đổi số cần tạo thuận lợi để hình thành và phát triển hệ sinh thái chuyển đổi số sản xuất, đặc biệt là *Chính phủ số và xã hội số* để vừa góp phần đơn giản hóa và minh bạch hóa thủ tục, chính sách giúp doanh nghiệp cắt giảm chi phí và thời gian tuân thủ, vừa tạo động lực, sức ép buộc doanh nghiệp phải nhanh chóng thay đổi, cập nhật công nghệ mới, kỹ năng mới để có thể kết nối với dịch vụ công thuận tiện và minh bạch hơn của chính phủ số và phục vụ nhu cầu mới của một xã hội đã được số hóa./.

-----

(1), (2) Xem: Viện Chiến lược chuyển đổi số: *Thúc đẩy tiến trình chuyển đổi số quốc gia*, Nxb. Chính trị quốc gia Sự thật, Hà Nội, 2023

(3) Xem: Thomas, M. S: *Chuyển đổi số: Sóng số và bứt phá trong kỷ nguyên số đồ hàng loạt*, Nxb. Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội, 2021

(4) <https://smedx.vn/nen-tang-so>

(5) Năm cấp độ của chương trình tương ứng với ba cấp độ chuyển đổi số: 2 cấp độ đầu là số hóa; 2 cấp độ tiếp theo là ứng dụng công nghệ và dữ liệu số; cấp độ thông minh là chuyển đổi số

(6) Xem: Cisco SMB Digital Maturity Index, [https://www.cisco.com/c/dam/m/en\\_sg/assests/pdfs/109566-d1-ebook.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/m/en_sg/assests/pdfs/109566-d1-ebook.pdf), 2020

(7) Ngân hàng Thế giới: Firm-Level Technology Adoption in Vietnam, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/498501615216149075/pdf/Firm-Level-Technology-Adoption-in-Vietnam.pdf>, 2021